

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(Н И У « Б е л Г У »)

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

**Совершенствование системы мониторинга автопарка предприятия
"СпецЭкоТранс"**

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика»
заочной формы обучения, группы 07001255
Бершакова Александра Сергеевича

Научный руководитель:
доцент, к.т.н Р.Г. Асадуллаев

БЕЛГОРОД 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Теоретические аспекты спутниковых навигационных систем в транспортной сфере	5
1.1 Понятие и сущность спутниковых навигационных систем, и их роли в эффективном функционировании транспортной отрасли	5
1.2 Использование спутниковых навигационных систем в России.....	13
2 Анализ общего состояния работы автопарка ООО «СпецЭкоТранс».....	20
2.1 Анализ финансово-хозяйственной деятельности транспорта ООО «СпецЭкоТранс»	20
2.2 Анализ системы мониторинга автопарка ООО «СпецЭкоТранс»	26
3 Разработка мероприятий по повышению эффективности организации работы автопарка ООО «СпецЭкоТранс»	32
3.1 Проектирование процесса мониторинга автомобильного транспорта в ООО «СпецЭкоТранс».....	32
3.2 Анализ систем автоматизированного мониторинга автомобильного транспорта.....	35
3.3 Разработка регламента внедрения автоматизированной системы мониторинга автомобильного транспорта в ООО «СпецЭкоТранс»	39
3.4 Экономический расчет реализации проекта	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	50
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	52
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	56
Приложение	57

ВВЕДЕНИЕ

Отечественный рынок коммерческих грузоперевозок во все времена испытывал особую необходимость в достоверных и, что немаловажно, своевременно предоставленных сведениях о местонахождении того или иного транспортного средства. Сегодня ситуация требует еще более ответственного и информированного подхода к делу. По этой причине в последние несколько лет в сферу грузовых и пассажирских перевозок внедряются всё более новые и передовые технологии, главными задачами которых являются:

- отслеживание местоположения автотранспортного средства;
- контроль действий водителя;
- контроль скорости;
- контроль расхода топлива;
- контроль заполнения топливного бака;
- контроль слива топлива;
- контроль пробега.

Разумеется, это только основные и наиболее востребованные функции спутниковых систем мониторинга, но и их перечисления достаточно, для того чтобы сделать выводы об актуальности темы исследования.

Объектом исследования является система мониторинга автопарка предприятия ООО «СпецЭкоТранс».

Предметом исследования являются информационные средства мониторинга автопарка предприятия ООО «СпецЭкоТранс».

Цель: повысить эффективность системы мониторинга автопарка предприятия ООО «СпецЭкоТранс».

Для достижения цели, необходимо решить следующие задачи:

- изучить теоретические аспекты спутниковых навигационных систем в транспортной сфере;
- провести анализ общего состояния работы автопарка ООО «СпецЭкоТранс»;
- провести разработку мероприятий по повышению эффективности организации работы автопарка ООО «СпецЭкоТранс».

Работа состоит из введения, трех разделов, заключения, списка используемых источников и приложения.

В первой главе рассмотрены теоретические аспекты спутниковых навигационных систем в транспортной сфере.

Во второй главе проведен анализ финансово-хозяйственной деятельности, построена организационная структура, приведены данные из финансовых отчетов. Также изучены основные бизнес-процессы ООО «СпецЭкоТранс», построены диаграммы, описывающие их работу.

Третий раздел посвящен разработке мероприятий по повышению эффективности организации работы автопарка ООО «СпецЭкоТранс». Разработаны алгоритмы работы усовершенствованной системы мониторинга, описан процесс выбора автоматизированной системы мониторинга автотранспорта ООО «СпецЭкоТранс». Разработан регламент внедрения системы мониторинга и дана экономическая оценка эффективности проекта.

1 Теоретические аспекты спутниковых навигационных систем в транспортной сфере

1.1 Понятие и сущность спутниковых навигационных систем, и их роли в эффективном функционировании транспортной отрасли

Спутниковый мониторинг – это постоянное централизованное дистанционное наблюдение за текущим местоположением и состоянием объектов. Система предназначена для слежения за движением и состоянием частных лиц и автотранспорта, а также оперативного реагирования в случае возникновения нежелательных событий [13].

Основные возможности спутникового мониторинга автотранспорта и физических лиц:

- мониторинг местоположения транспортных средств, водителей, торговых представителей, перевозимых грузов в режиме реального времени;
- отображение местоположения, направления движения и состояния транспортного средства на электронной карте, в виде передачи данных видеонаблюдения, в виде информационных сообщений;
- определение состояния автотранспорта, работы специальных систем и оборудования на основе показаний датчиков;
- отображение сигналов «тревоги»;
- связь с водителем и многое другое [6].

Система транспортного мониторинга – это аппаратно-программный комплекс, основанный на использовании следующих информационно-телекоммуникационных технологий [16]:

- спутникового позиционирования ГЛОНАСС и GPS;
- сотовой связи GSM;

- УКВ-связи;
- интернет;
- вычислительной техники и микроэлектроники [14].

Спутники системы ГЛОНАСС, как и GPS, непрерывно излучают навигационные сигналы двух типов: навигационный сигнал стандартной точности (СТ) и навигационный сигнал высокой точности (ВТ). Информация, предоставляемая навигационным сигналом СТ, доступна всем потребителям и позволяет определять:

- горизонтальные координаты с точностью 50-70 м;
- вертикальные координаты с точностью 70 м;
- составляющие вектора скорости с точностью 15 см/с;
- точное время с точностью 0,7 мкс.

По своим характеристикам и принципам построения системы GPS и ГЛОНАСС схожи, однако имеют немного разные технологии в основе, что позволяет говорить об отсутствии заимствования [11].

В настоящее время система GPS – это 29 активных спутников, ГЛОНАСС – 24, в сумме 53 спутника. Приемники, использующие данные всех спутников будут надежнее и точнее - в этом и состоит практический результат применения двух систем – ГЛОНАСС и GPS.

На транспортное средство (автомобиль, либо другой объект наблюдения) устанавливается специальное навигационное ГЛОНАСС/GPS оборудование (GPS-маячок, GPS-трекер, бортовой терминал, GPS-контроллер). Терминал автоматически определяет местоположение, скорость и направление движения автотранспорта с помощью приемника спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС или GPS, а кроме того, такие параметры, как: маршрут автомобиля, состояние подключенных датчиков[21].

Далее терминал в автоматическом режиме или по запросу пользователя передает собранную информацию по беспроводным каналам связи. Это может быть как сотовый канал системы GSM стандарта

GPRS/SMS, так и УКВ канал. Весь объем навигационной и технической информации поступает на сервер системы ГЛОНАСС/ GPS слежения, где обрабатывается и сохраняется в базе данных[22].

На рабочее место диспетчера устанавливается специальное программное обеспечение, в котором используются электронные векторные многослойные карты местности, с высокой точностью отображающие текущее местоположение и перемещение транспорта [24].

Спутниковая система транспортного мониторинга позволяет контролировать в режиме реального времени следующие параметры объектов:

- текущее местоположение;
- скорость движения;
- время движения;
- время и место стоянок автотранспорта;
- пройденный маршрут;
- прохождение контрольных зон в заданный период времени;
- время и место погрузки и выгрузки грузов;
- факт включения зажигания двигателя;
- расход топлива, его заправки и сливы;
- количество топлива в баках;
- температурный режим
- загруженность механизмов (для спецтехники);
- открытие дверей;
- опрокидывание кузова;
- обороты двигателя;
- количество моточасов;
- срабатывание сигнализации, «тревожной кнопки» и т.д. [7].

Кроме того, спутниковая Система ГЛОНАСС/GPS слежения в режиме реального времени передает видеоданные с установленных

видеокамер, оповещает о потере связи с поставленным на сигнализацию транспортом, позволяет удаленно управлять агрегатами и исполнительными устройствами, при потере зоны покрытия автоматически переходит на альтернативный канал связи, обеспечивает связь с водителем и многое другое [20].

Подсистема транспортного мониторинга предназначена для контроля и управления объектов наблюдения[25].

Функциональные возможности:

– Передача в диспетчерский центр в автоматическом режиме через установленный интервал времени параметров движения транспортного средства:

- местоположение;
- скорость;
- направление движения;
- пробег;
- расход топлива.

– Возможность назначения пользовательских критических событий и их параметров с соответствующим оповещением диспетчера или участника движения. Такими событиями могут быть срабатывание сигнализации, вскрытие контейнера, нарушения маршрута, графика движения, пересечения границ контролируемых зон и т.д.;

– Контроль состояния основных параметров работы автомобиля и условий перевозки грузов: включение/выключение зажигания, расход топлива, давление масла, температура воздуха внутри кузова в рефрижераторах, открытие дверей автомобиля, работа навесных и дополнительных механизмов, уровень жидкостей в баках и цистернах и т.д. Автоматическое оповещение в случае наступления внештатной ситуации;

– Управление по команде диспетчерского центра исполнительными устройствами, установленными на объекте,

активирующими срабатывание различных механизмов, подключенных к терминалу (например, удаленная блокировка двигателя или подачи топлива при угоне транспортного средства);

- Запись переговоров между диспетчерским центром и водителем в базу данных;
- Формирование различных отчетов из базы данных [17].

Характеристика системы:

- Система имеет пространственно-распределенную архитектуру хранения и обработки данных, реализуемую на базе Ethernet, Интранет и Интернет;
- Программное обеспечение разработано на основе открытых стандартов и может взаимодействовать с различными учетными системами бухгалтерии, логистики, складского учёта и т.п.;
- Возможность перехода на альтернативный канал связи с диспетчерским центром при потере зоны покрытия GSM;
- Запись в память информации при потере основного и резервного канала связи с последующей отправкой записанных данных [9].

Схема работы:

Информация о движении и состоянии контролируемых объектов поступает от ГЛОНАСС/GPS/GSM-терминалов на сервер системы по протоколу IP. Пакеты данных попадают сначала в GPRS сеть оператора сотовой связи, чья SIM карта установлена в GSM-терминале, а затем в сеть Internet. Данные, пришедшие от GSM-терминала на сервер, обрабатываются и сохраняются в базе данных, но только в том случае, если терминал объекта зарегистрирован. Информация обо всех зарегистрированных в системе объектах также хранится на сервере[26].

Клиентские приложения могут подключаться к серверу, как из локальной сети предприятия, так и через сеть Интернет, и получать от него всю необходимую информацию. В каждый момент времени на карте отображается текущее местоположение и состояние объектов, а также

события, связанные с объектами, произошедшие за последнее время. Если событие имеет критическое значение, его отображение в журнале сопровождается настроенным пользователем звуковым сигналом[34].

При задании маршрутов, контрольных зон, точек и времени их посещения, изменений параметров расхода топлива или температуры за определенный период, срабатывания датчиков сигнализации, открытия дверей и т.д. Система автоматически генерирует критическое событие при отклонении от заданных значений. При выборе объекта пользователю предоставляется возможность проигрывания маршрута с отображением скорости движения, а также мест и времени стоянок. Кроме того, в системе предусмотрены отчеты о движении и стоянках объектов, контролируемых событиях, расходе топлива, по заправкам и сливам, изменении состояния различных датчиков [28].

Таким образом, оперативное получение информации позволяет пользователю системы своевременно реагировать на события, предотвращая несанкционированное проникновение на охраняемые объекты, хищение или нерациональное использование транспортных средств, топлива, материальных и трудовых ресурсов предприятия, способствовать эффективной и безопасной работе водителей автомобилей и спецтехники[27].

Рассмотрим задачи транспортного мониторинга для жилищно-коммунального транспорта:

- контроль местоположения транспорта и спецтехники;
- повышение эффективности использования спецтехники;
- контроль качества выполнения работ по уборке территории, вывоза бытового мусора, ремонта дорог и т.д.;
- предотвращение выгрузки мусора вне специально отведенных мест;
- безопасность транспорта и спецтехники;

- оптимизация издержек на эксплуатацию парка транспортных средств;
- оперативное принятие управленческих решений[35].

Решения, обеспечиваемые системой:

- отображение на карте местоположения автомобилей и спецтехники, направления и скорости движения;
- возможность получения в режиме реального времени изображений с одной или нескольких видеокамер, расположенных внутри и снаружи автомобиля, а также отображение автомобиля на карте на момент получения видео;
- автоматическое оповещение об отклонениях от штатных ситуаций и возникновении тревожных событий;
- возможность установки пяти дополнительных датчиков на транспортное средство для дистанционной постановки на охрану (снятия с охраны);
- возможность настройки на каждый датчик до пяти состояний, а также визуальное отображение на рабочем месте диспетчера каждого события;
- мониторинг основных параметров работы агрегатов и узлов спецтехники – счетчика моточасов, уровня топлива, давления масла, заряда аккумулятора и т.д.;
- контроль несанкционированного слива топлива, скорости движения при выполнении технологических операций, отклонения от маршрута и графика движения, простоя спецтехники, въезда/выезда из контролируемой зоны;
- контроль факта и направления движения механизмов спецтехники – крана погрузчика, самосвала и т.д.;
- контроль своевременности прибытия спецтехники на место уборки территории, времени работы спецтехники и времени убытия;

- формирование всех первичных и отчетных документов автотранспортного предприятия;
- ведение управленческого учета, основанного на объективных данных, в т.ч. учет нормативного и фактического расхода горюче-смазочных материалов, количества моточасов, пробега автотранспорта, объема выполненных работ;
- учет ремонтов и планирование ТО автомобилей и спецтехники;
- ведение нормативно-справочной информации по автомобильному парку, водителям, видам работ [33].

Результаты внедрения системы:

1). Оптимизация работы жилищно-коммунальных служб за счет сокращения:

- времени простоев техники и ее оперативного перераспределения между объектами работ,
- несанкционированного слива топлива,
- холостых пробегов и «левых» заказов,
- времени на составление расписаний, нарядов, путевых листов и других оперативных документов,
- снижения штрафных санкций за нарушения режимов выполнения работ[35].

2). Предотвращение потерь путем сокращения различных видов рисков, используя возможности:

- а. мобильного видеонаблюдения и охранно-сигнального оборудования,
- б. функции контроля скоростного режима и соблюдения маршрута, графика движения и времени прибытия на объекты.

3). Сокращения времени доступа к актуальной информации, необходимой для принятия решений.

4). Повышения качества, точности и оперативности выполнения работ [24].

1.2 Использование спутниковых навигационных систем в России

Развитие отечественной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС имеет практически сорокапятилетнюю историю, начало которой положено запуском 4 октября 1957 году первого в истории человечества искусственного спутника Земли. Измерения доплеровского сдвига частоты передатчика этого спутника на пункте наблюдения с известными координатами позволили определить параметры движения этого спутника. Обратная задача была очевидной: по измерениям того же доплеровского сдвига при известных координатах спутника найти координаты пункта наблюдения[3].

Полномасштабные работы по созданию отечественной навигационной спутниковой системы были развернуты в середине 60-х годов, а в 1967г. был выведен на орбиту первый навигационный отечественный спутник «Космос- 192». Спутник и ракета-носитель были разработаны и изготовлены в НПО ПМ. Навигационный спутник обеспечивал непрерывное в течение всего времени активного существования излучение радионавигационного сигнала на частотах 150 и 400 Мгц. Среднеквадратическая ошибка местоопределения по этому спутнику составляла 250-300 м [4,21].

На сегодняшний день в России существует несколько видов систем мониторинга на автомобильном транспорте:

- мониторинг на базе спутниковых систем навигации;
- мониторинг работы водителя на базе тахографа;
- мониторинг транспортного процесса на основе регистраторов, наземных навигационных систем [5].

Перед тем как рассматривать каждую из них рассмотрим нормативную базу применения систем мониторинга.

В настоящее время применяется лишь две полноценных спутниковых системы, при помощи которых можно осуществлять мониторинг транспорта.

Этими системами являются: Глобальная Система Позиционирования (GPS) разработана и поддерживается на государственном уровне США и Спутниковая Система Глобальной Навигации (GLONASS) разработана в России[10].

Кроме вышеперечисленных систем существуют еще четыре национальных спутниковых навигационных системы, которые сейчас находятся на разных уровнях испытаний и разработки:

- Galileo – Европейский Экономический Союз. Планируемая полная функциональность - 2020 год.

- BeiDou (в переводе с кит. — Северный Ковш, китайское название созвездия Большой Медведицы) – Китай. Частичная функциональность (16 действующих спутников на конец 2012 года). Планируемая полная функциональность - 2020 год.

- IRNSS (Индийская Региональная Спутниковая Система Навигации) – Индия. Состояние разработки.

- QZSS (Квазизенитная Спутниковая Система) – Япония. Состояние разработки [30,36].

Система спутникового мониторинга автотранспорта включает в себя:

Транспортное средство, оборудованное GPS/ГЛОНАСС контроллером, который получает данные от спутников и передает их на сервер мониторинга посредством канала GSM[18].

Сервер с программным обеспечением для приема, хранения, обработки и анализа данных.

Компьютер пользователя или диспетчера, ведущего мониторинг.

Для получения дополнительной информации на транспортное средство устанавливаются дополнительные датчики, например:

- датчик расхода топлива;
- датчик уровня топлива в баке;
- датчик учета пассажиров[37].

Системы спутникового мониторинга позволяют решать следующие задачи:

- Мониторинг направления и скорости движения транспортного средства, показателей датчиков и других приборов в реальном времени.
- Учет статистики использования транспортного средства, включая пройденного километража, расхода топлива, скорости движения, времени работы механизмов.
- Контроль соответствия фактического маршрута с плановым маршрутом позволяет повысить дисциплину водителей, избежать случаев нецелевого использования транспортного средства, накрутки (изменения показателя) спидометра.
- Контроль показателей датчиков топлива позволяет избежать случаев слива ГСМ, распространенные в России [23].

Безопасность: знание местоположения позволяет быстро найти угнанное либо попавшее в чрезвычайную ситуацию транспортное средство. Автомобили могут оборудоваться скрытой кнопкой, нажатие на которую отправляет тревожный сигнал в диспетчерский центр. Кроме этого, некоторые терминалы спутникового мониторинга могут работать в режиме GSM-сигнализации, то есть сообщать на сервер мониторинга информацию в случае срабатывания штатной сигнализации[38].

Принцип работы системы заключается в определении координат, направления и скорости движения автомобиля с помощью установленного в нем оборудования мониторинга, формирования пакета данных и передачи его по каналам сотовой связи GSM/GPRS на главный сервер системы, где эта информация записывается и сохраняется в базе данных. Картографическое программное обеспечение сервера позволяет

отображать на электронной карте местоположение объекта в любой момент времени и траекторию его передвижения.

Однако на сегодняшний день на многих автотранспортных предприятиях отсутствует комплексное применение систем мониторинга. Применяется разнородное оборудование и используется лишь ограниченное число функций систем, что не позволяет до конца решать такие проблемы как контроль расхода топлива, несанкционированные поездки, учет пассажиропотока [8].

Проведем анализ применения навигационных систем на пассажирском транспорте.

Характеристика систем GPS/ГЛОНАСС мониторинга

Рассмотрим более подробно спутниковые навигационные системы GPS и ГЛОНАСС.

Системы GPS и ГЛОНАСС используются для точного определения местонахождения контролируемого объекта.

Системы GPS и ГЛОНАСС мониторинга состоит из следующих составляющих: GPS-трекера (GPS приемник и GSM модем), сервера и программного обеспечения[38].

На рисунке 1.1 представлена принципиальная схема работы системы GPS/ГЛОНАСС мониторинга.



Рисунок 1.1 - Принципиальная схема работы системы GPS и ГЛОНАСС мониторинга [15]

Принцип работы систем GPS и ГЛОНАСС мониторинга заключается в получении от GPS-трекеров информации содержащей: координаты местоположения, время, значения подключенных датчиков и ее последующей обработки для передачи с помощью канала GSM на сервер слежения. Пользователь затем получает информацию с сервера при помощи программного обеспечения прямо через браузер, используя WEB-интерфейс системы[39].

Системы GPS и ГЛОНАСС мониторинга бывают онлайн и оффлайн. Задачи, которые они решают, одинаковы, но вот механизм реализации разный.

В онлайн системах передача информации диспетчеру происходит в режиме реального времени. При этом пользователь видит на карте текущее местоположение транспорта, его скорость, объем топлива в баке, получает оповещения о посещении заданных зон и нарушениях.

Передача данных от GPS-трекера происходит через каналы GPRS мобильного оператора. При отсутствии зоны покрытия сотовых операторов, трекер записывает информацию во встроенную память, а при возобновлении приема GSM связи, выгружает все сохраненные данные на сервер.

Оффлайн GPS-трекера, накапливают полученную информацию во внутренней памяти и только после прибытия автомобиля выгружают ее, с помощью соединения с компьютером[40].

Все полученные в онлайн данные, дополнительно архивируются и хранятся на сервере. Диспетчер в любой момент времени может получить информацию за предыдущий период [29].

Системы GPS и ГЛОНАСС мониторинга транспорта позволяют:

- отслеживать все перемещения транспортных средств на графической карте в онлайн;
- получать отчеты по пробегу (километраж) с высокой точностью;
- контролировать скоростные режимы;
- отслеживать на карте места заправок и сливов;
- контролировать отклонение от планового маршрута;
- контролировать текущие показания всех датчиков (уровень топлива в баке, закрытие/открытие дверей, количество входящих/выходящих пассажиров и т.д.);
- фиксировать длительность и место стоянок.

В качестве элементов навигационные системы могут быть включенными в состав интеллектуальных транспортных систем. Для города Белгорода предлагается включить следующие подсистемы:

- автоматизированная система управления перевозочным процессом;
- расширенная система управления дорожным движением;
- система наблюдения за дорожным движением;

- система автоматической идентификации транспортных средств;
- система единого городского парковочного пространства;
- интегрированная территориально-распределенная система безопасности;
- автоматизированная система экологического мониторинга [14].

Осенью 2011 года произошли изменения в Российском автомобильном законодательстве, в соответствии с которым использование на пассажирском транспорте аппаратуры ГЛОНАСС стало обязательным.

Также были внесены изменения в «Положение о лицензировании перевозок пассажиров автомобильным транспортом, оборудованном для перевозки более 8 человек». Поправки вступили в силу в 2012 году (первая часть - 1 января 2012 года, вторая - 1 июля 2012 года) [2].

Таким образом, начиная с 1 июля 2012 года отсутствие системы ГЛОНАСС в общественном транспорте России считается грубым нарушением лицензионных требований.

2 Анализ общего состояния работы автопарка ООО «СпецЭкоТранс»

2.1 Анализ финансово-хозяйственной деятельности транспорта ООО«СпецЭкоТранс»

Общество с ограниченной ответственностью «Специализированный Экологический Транспорт» (далее ООО «СпецЭкоТранс») зарегистрировано 15 апреля 2008г. по адресу: г. Алексеевка, ул. Мостовая, 60.

Виды деятельности компании:

- удаление и обработка твердых отходов;
- удаление и обработка сточных вод;
- управление эксплуатацией жилого фонда.

В настоящее время Общество оказывает услуги по вывозу и захоронению ТБО:

- населению г.Алексеевки и Алексеевского района (20 сельское поселение);
- 45 бюджетным организациям;
- 475 предприятиям всех форм собственности и индивидуальным предпринимателям.

Особое внимание уделяется сбору и вывозу отходов из лесных массивов, мест массового отдыха населения, рекреационных зон.

На основании требований действующих экологических норм и правил при обращении с отходами производства и потребления в ООО «СпецЭкоТранс» ведется надлежащий контроль за обращением с отходами производства и потребления[1].

Действующий полигон утилизации (захоронения) твердых бытовых отходов общей площадью 5 га, расположен на 64-м км автодороги Валуйки – Алексеевка – Красное.

Учет всех поступающих на захоронение (утилизацию) бытовых отходов ведется в Журнале первичного документального учета образовавшихся, используемых, обезвреженных отходов на полигоне ТБО.

Разработаны, утверждены и выполняются в полном объеме Инструкции по охране труда при обращении с опасными отходами производства и по приему бытовых отходов.

В связи с тем, что, полигон ТБО является специальным сооружением, предназначенным для изоляции и обезвреживания бытовых отходов, и должен гарантировать санитарно-эпидемиологическую безопасность населения, разработана и утверждена Программа производственного контроля, в соответствии с которой проводятся анализы атмосферного воздуха и почвы. Проведение измерений и анализов осуществляется ФГУ «ЦЛАТИ по ЦФО» филиалом ЦЛАТИ по Белгородской области в соответствии с заключенными договорами.

Кроме того, работники полигона ТБО один раз в десять дней проводят осмотр территории санитарно-защитной зоны и прилегающих земель к подъездной дороге на предмет необходимости тщательной уборки данных земельных участков, и, в случае их загрязнения, обеспечивают тщательную уборку [32].

Организационно-управленческая структура ООО «СпецЭкоТранс» приведена на рисунке 2.1.

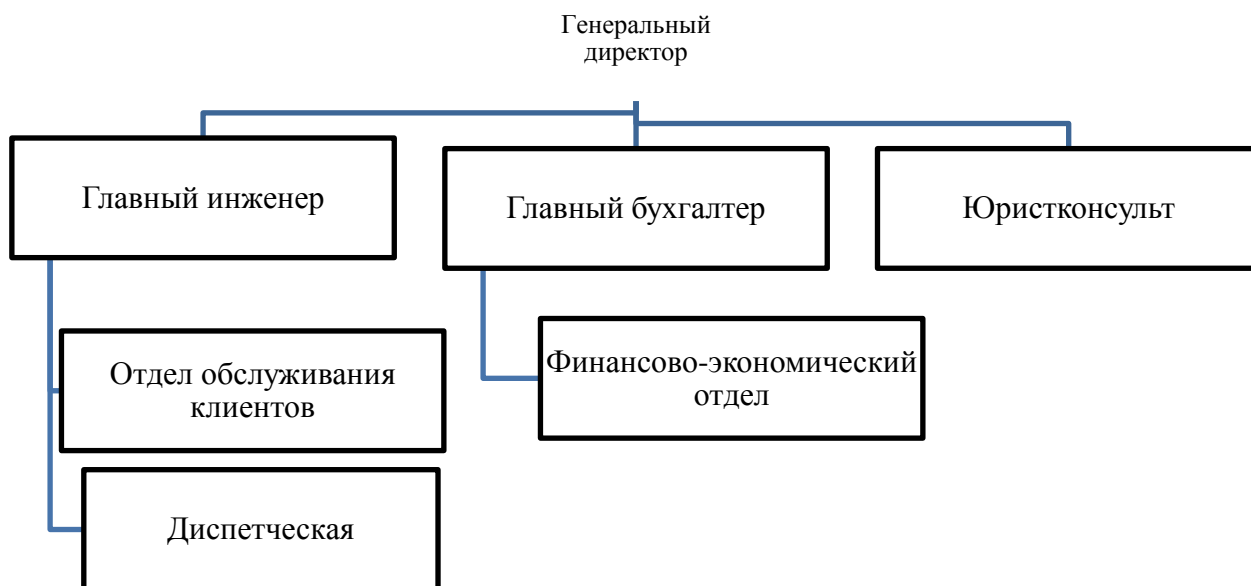


Рисунок 2.1 – Организационно-управленческая структура
ООО «СпецЭкоТранс»

На рисунке 2.1 видно, что предприятие ООО «СпецЭкоТранс» имеет линейную структуру управления.

Преимущества такой системы: простота, конкретность заданий и исполнителей[12].

Ее недостатки: высокие требования к квалификации руководителей и высокая нагрузка руководителя. Линейная структура применяется и эффективна на небольших предприятиях с несложной технологией и минимальной специализацией.

Проведение анализа финансового состояния предприятия дает возможность оценить уровень и состояние его активов, выявить источники формирования активов предприятия, найти слабые стороны в ведении финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Анализ состава и размещения активов ООО «СпецЭкоТранс» приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Анализ состава и размещения активов ООО «СпецЭкоТранс» за 2014-2016гг.

Наименование актива	2014	2014	2015	2015	2016	2016	Изменения	Изменения
	тыс.руб.	%	тыс.руб.	%	тыс.руб.	%		
Нематериальные активы	0	0	0	0	0	0	0	0
Основные средства (остаточная стоимость)	49752	90,6	49407	87,1	48534	93,2	-1218	-3,5
Капитальные вложения	712	1,3	81	0,1	34	0,1	-678	-1,2
Оборотные средства	4434	8,1	7233	12,8	3494	6,7	-940	4,7
Общая сумма активов	54898	100	56640	100	52028	100	-2870	

С анализа, приведенного в таблице 2.1 видно, что на протяжении 2014-2016гг. основное место в структуре активов принадлежало основным средствам. Так в 2014 году основные средства составили 90,6% в общей структуре активов, в 2015 году – 87,1%, в 2016 году -93,2%.

Капитальных вложений на протяжении 2014-2016гг производилось довольно мало и общей структуре активов они занимали менее 1% (кроме 2014 года – 1,3%).

Незначительное также наличие оборотных средств: 8,1% от общей структуры актива в 2014 году, 12,8% - в 2015 году, 6,7% в 2016 году.

Относительно основных средств отмечена динамика к их снижению. Стремительно снижается также общая валюта баланса.

Далее рассмотрим динамику и структуру источников финансовых ресурсов предприятия.

Анализ динамики и структуры пассива баланса ООО «СпецЭкоТранс» за 2014-2016гг приведен в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Анализ динамики и структуры пассива баланса ООО «СпецЭкоТранс» за 2014-2016гг.

Статья пассива	2014	2014	2015	2015	2016	2016	Изменения	Изменения
	тыс.руб.	%	тыс.руб.	%	тыс.руб.	%		
Собственный капитал								
Уставной капитал	6246	11,4	6246	11,1	6246	12,0	0	0,6
Резервный фонд	44481	81,0	44482	78,4	44544	85,6	63	4,5
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	-6923	-12,61	-6210	-10,9	-8628	-16,6	-1705	-4,0
Итого:	43804	79,8	44518	78,5	42162	81,0	-1642	1,2
Краткосрочные обязательства	11094	0	0	0	0	0	0	0
в т.ч. привлеченные средства	11012	20,1	12202	21,5	9900	19,0	-1112	-1.043
заемные средства	0	0	0	0	2664	5,1	2664	5,1
Итог баланса	54898	100	56720	100	52062	100	-2836	
Сумма чистых активов: п.4-(п.2+п.3-п.1.5)	43804		44519		42162		-1642	1,2

Из проведенных расчетов следует, что общая валюта баланса за 2014-2016гг. снизилась на 2836 тыс. руб. – с 54898 до 52062 тыс.руб. или на 5,2% в том числе собственные средства снизились на 1642 тыс.руб. – с 43804 до 42162 тыс.руб. или на 3,7% привлеченные средства снизились на 1112 тыс. руб. – с 11012 до 9900 тыс. руб. или на 10,1%.

В структуре активов большую часть составляют собственные средства: 79,8% в 2014 году, 81,2% в 2015 году, 81,0% в 2016 году.

Численность работников в 2014 году равнялась 20 человек. В 2015 году приняли еще 2 рабочих. В 2016 году по сравнению с 2015 годом количество персонала не изменилось.

Фонд заработной платы предприятия имеет положительную тенденцию к росту. Растет также средняя заработная плата персонала, что свидетельствует от динамичном развитии компании.

Стремительно растет также себестоимость продаж.

Высокое значение имеет показатель фондоотдачи – около 1 на протяжении всего периода. Положительным является его рост.

Результат деятельности предприятия в 2014-2015гг – прибыль. В 2016 году присутствует убыток. Показатели рентабельности на протяжении 2014-2015гг. довольно низкие. В 2016 году деятельность предприятия выявилась нерентабельной.

Подводя итог, анализа финансово-экономической деятельности компании ООО «СпецЭкоТранс» следует отметить, что предприятие имеет высокий уровень финансовой независимости, так как коэффициент финансовой устойчивости на протяжении изучаемого периода находится на уровне выше 0,6.

Положительным моментом выступает рост уровня финансовой автономии на протяжении 2014-2016гг. Результат деятельности предприятия в 2014-2016гг – прибыль. В 2016 году присутствует убыток. Показатели рентабельности на протяжении 2014-2015гг. довольно низкие. В 2016 году деятельность предприятия выявилась нерентабельной.

Для улучшения финансово-экономического положения предприятия, следует разработать ряд мероприятий, которые повысят качество предоставляемых компанией услуг.

2.2 Анализ системы мониторинга автопарка ООО «СпецЭкоТранс»

ООО «СпецЭкоТранс» имеет сложившуюся систему эксплуатации, включающую в себя планирование перевозок и эксплуатационной деятельности, организацию потоков движения, работу подразделений на основе технологических процессов, взаимоувязанных с графиком движения, техническое нормирование и оперативное планирование эксплуатационной работы, систему норм и правил, обеспечивающих содержание постоянных устройств и подвижного состава в исправном состоянии и безопасность движения.

Рассмотрим подробнее данные процессы. В ООО «СпецЭкоТранс» используются на данный момент стандартные офисные программы. Наиболее часто используются Microsoft Office Excel и Microsoft Office Word.

Процесс планирования и эксплуатационной деятельности предполагает планово-поквартальный метод удаления бытовых отходов. Данная система предполагает вывоз отходов, хранящихся в коммунальных контейнерах. По определенному графику специальные машины приезжают, чтобы транспортировать заполненные отходами контейнеры к полигону по захоронению отходов.

Офисы фирм и общественные учреждения заключают договоры со специализированными транспортными предприятиями и районными жилищными агентствами для организации транспортировки отходов. Транспортные предприятия устанавливают плату и согласовывают график сбора отходов, включая данный пункт в ближайший маршрут. Специализированные транспортные средства периодически забирают отходы из этих контейнеров согласно договорам и транспортируют их к муниципальным полигонам по захоронению отходов.

Так, процесс организации перевозок можно представить в виде IDEF0 диаграммы, отображенной на рисунке 2.1

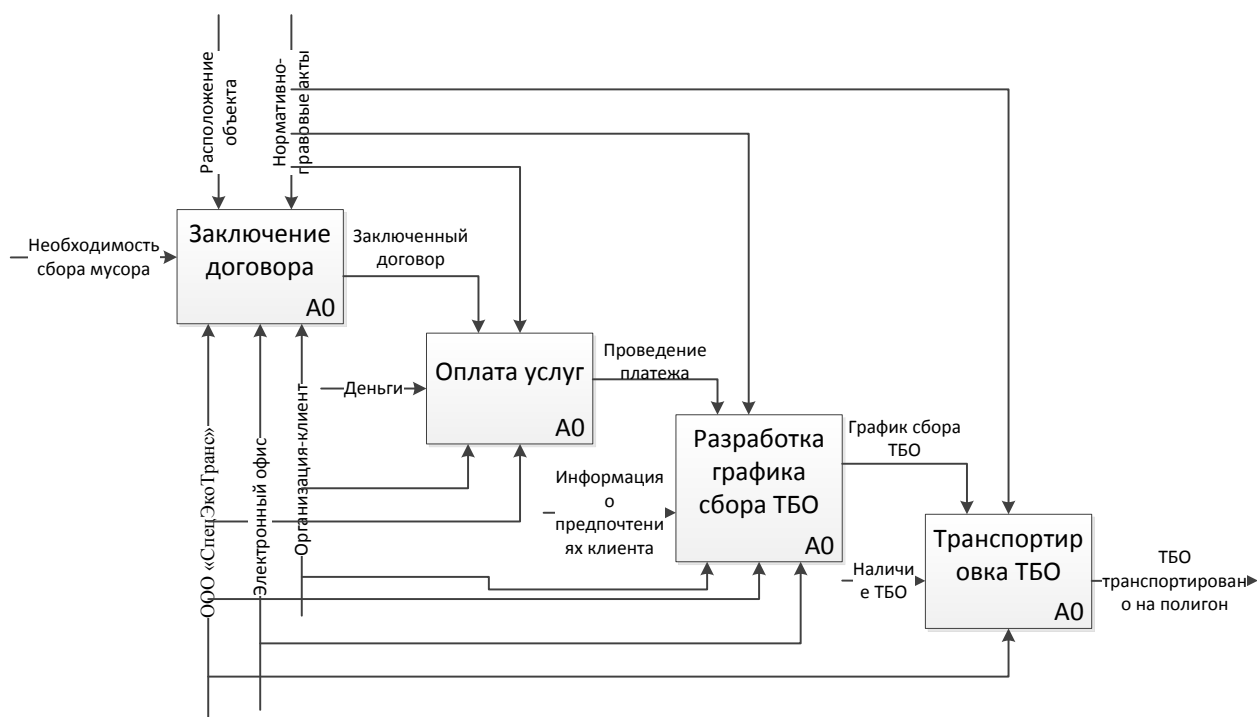


Рисунок 2.1 – Процесс организации перевозок в ООО «СпецЭкоТранс»

Маршрутизация движения собирающего мусоровозного транспорта осуществляются для всех объектов, подлежащих регулярному обслуживанию. Все маршруты разрабатывают в графической и текстовой формах. Графическая форма маршрутов сбора ТБО — это нанесение на план города (района) линии движения соответствующих мусоровозов с указанием начального и конечного пунктов сбора, а также направления движения. Текстовая форма маршрута сбора ТБО — это последовательное перечисление адресов домовладений, обслуживаемых за один рейс мусоровоза до его максимального заполнения.

В дополнение к маршрутам движения мусоровозов разрабатывают подробный график (расписание) движения. График движения позволяет в любое время определить, где находится мусоровозная машина, какое

домовладение она обслуживает, когда должна прибыть на конечный пункт маршрута или к месту разгрузки и когда отправиться по следующему маршруту.

Маршруты сбора ТБО и графики движения пересматривают в процессе эксплуатации мусоровозов при изменении местных условий:

- уменьшении или увеличении образования ТБО;
- изменении состава обслуживаемых объектов;
- изменении условий движения на участке, при смене типа собирающих мусоровозов или смене системы сбора ТБО.

Для разработки маршрутов сбора и графиков движения мусоровозов необходимо располагать такими исходными данными:

- подробной характеристикой подлежащих обслуживанию объектов (накопление ТБО по каждому объекту, число и вместимость установленных сборников, места их расстановки, а также состояние подъездов к ним, освещение);
- подробной характеристикой района обслуживания (правила и интенсивность движения по отдельным улицам и внутриквартальным проездам, планировки кварталов и дворовых территорий и т. д.);
- режимом работы транспорта.

При выборе режима работы мусоровозного транспорта следует учитывать, что продолжительность работы водителей может устанавливаться не более 1,5 смены. Разработка маршрутов сбора ТБО производится специалистами на основе опыта и определенных правил (эвристический способ).

При таком способе маршрутизации необходимо учитывать следующее:

- маршрут сбора должен быть компактным и непрерывным, причем повторные пробеги мусоровозов по одним и тем же улицам следует сводить к минимуму;

- начальный пункт маршрута сбора должен располагаться возможно ближе к спецавтохозяйству, если рабочий день мусоровоза начинается на этом маршруте;

- пункты сбора ТБО, расположенные на дорогах с особо интенсивным движением и улицах с большим потоком пешеходов, следует объединять в маршруты сбора, подлежащие обслуживанию дэ наступления часов «пик»;

- маршрут сбора должен проходить в направлении к месту обезвреживания ТБО;

- на улицах с большим уклоном (более 12... 15%) процесс сбора должен идти под уклон;

- правые повороты в квартальных проездах должны быть использованы, по возможности, чаще (с целью исключения пересечений с встречным потоком транспорта и маневрирования на перекрестках);

- тупиковые улицы следует обслуживать таким образом, чтобы въезд на них осуществлялся правым поворотом.

Так, процесс организации маршрутов и потоков перевозки так же можно представить в виде диаграммы, представленной на рисунке 2.2.

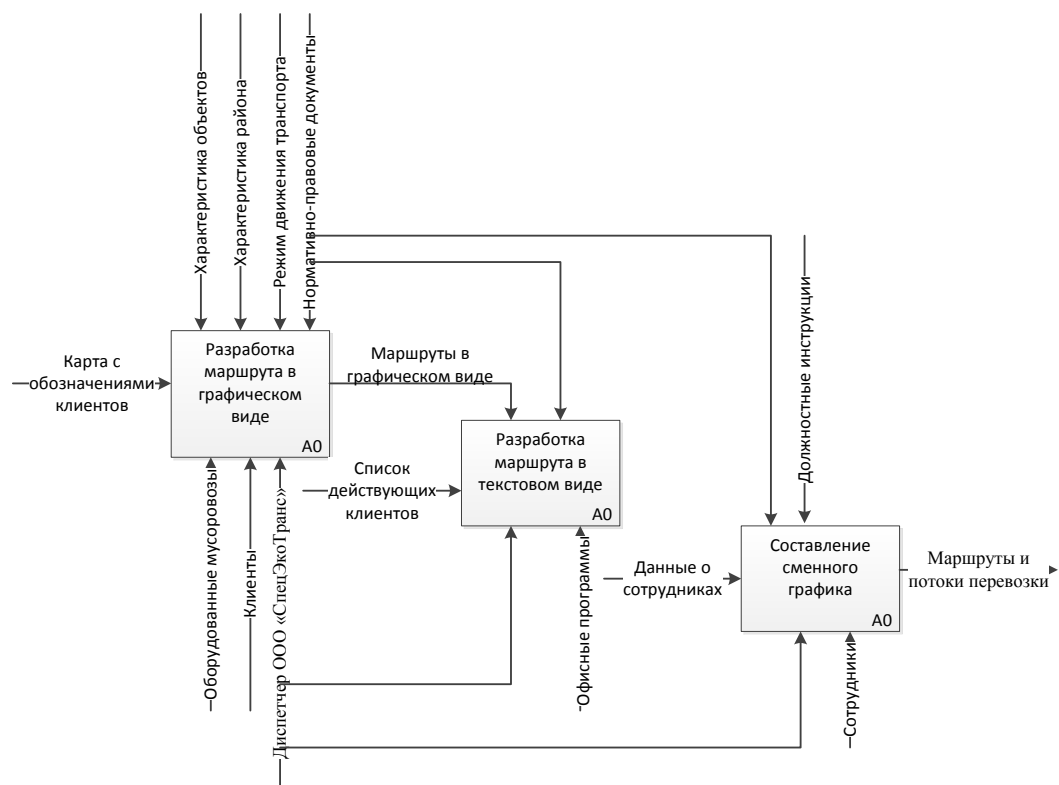


Рисунок 2.3 – Процесс организации маршрутов и потоков перевозки мусоровозов

Сам процесс мониторинга автотранспорта можно представить в виде диаграммы, представленной на рисунке 2.4. Следует отметить, что отследить местонахождения водителя можно лишь связавшись с ним лично. При этом отсутствует возможность достоверной проверки местонахождения транспортного средства. В связи с этим, специалистами организации систематически осуществляются проверки соблюдения действующего расписания водителями транспортных средств.

Так, ввиду большого количества документов, требующих глубокой аналитической работы и временных затрат сотрудников, возникает необходимость внедрения АСУ, которая позволит усовершенствовать управление транспортом прежде всего в эффективном управлении эксплуатационной деятельностью, включая оптимальное планирование и поддержание режима работы, обеспечение наилучшего использования технических средств транспорта, высокие экономические показатели и

производительность труда для удовлетворения потребностей города в перевозках.

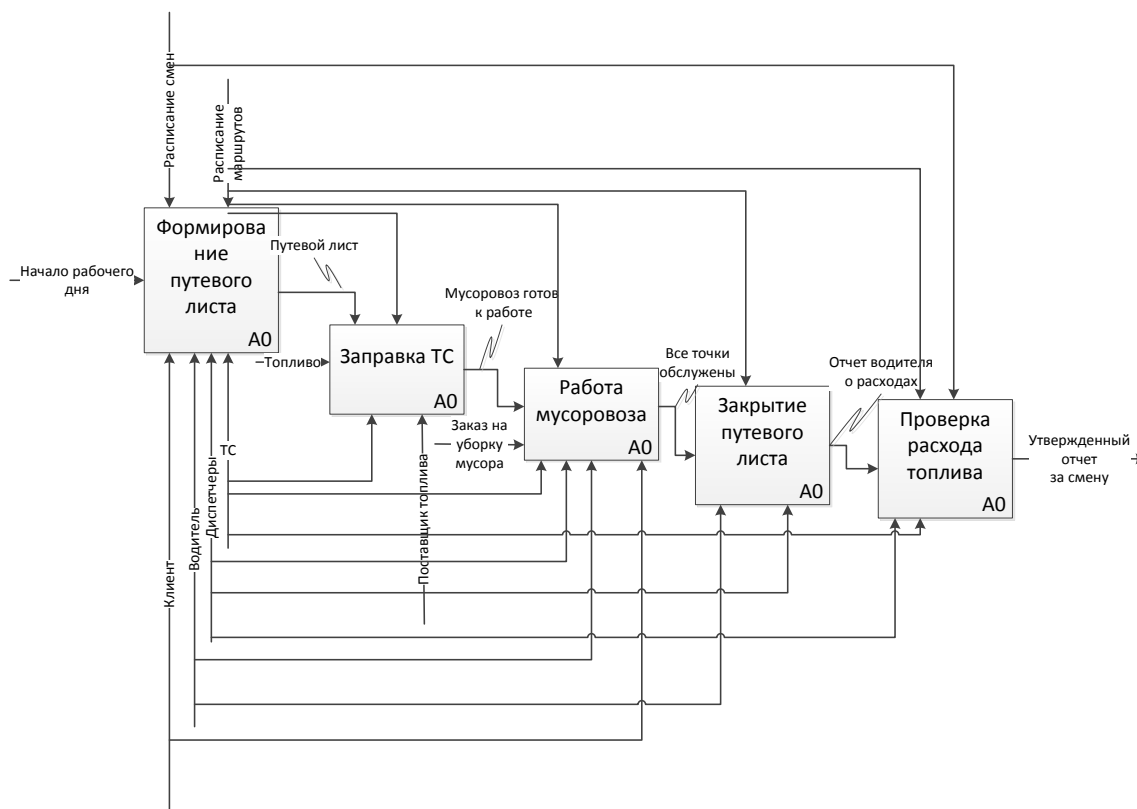


Рисунок 2.4. – Процесс мониторинга работы мусоровоза

Возникает необходимость создания надежной, тестопригодной и защищенной от несанкционированных проникновений инфраструктуры киберпространства и его компонентов (виртуальные персональные компьютеры и корпоративные сети) по аналогии с существующими сегодня решениями в реальном кибернетическом мире. Наиболее эффективным решением будет внедрение в организацию спутниковой системы мониторинга автопарка.

3 Разработка мероприятий по повышению эффективности организации работы автопарка ООО «СпецЭкоТранс»

3.1 Проектирование процесса мониторинга автомобильного транспорта в ООО «СпецЭкоТранс»

В главе 2.2. были подробно описаны бизнес-процессы ООО «СпецЭкоТранс», в том числе и процесс мониторинга автопарка организации. Данный процесс играет действительно важную роль в экономической эффективности организации. Согласно описанию действующего в настоящее время алгоритма осуществления мониторинга, контроль за транспортными средствами имеет множество недостатков: наличие большого количества документов, требующих глубокой аналитической работы и временных затрат сотрудников, отсутствие поддержания интерактивного режима работы, неоптимальное использование технических средств транспорта.

Рассмотрим процесс мониторинга автопаркинга при внедрении в организацию специальной спутниковой системы и топливных датчиков (рисунок 3.1). Предполагается, что управление датчиками осуществляет специализированное программное обеспечение. Так, согласно представленному алгоритму, перед отправкой в смету транспортного средства, механики организации проверяют исправность оборудования, загружают в систему карту с загруженным маршрутом. Процесс загрузки маршрута возможен и в онлайн режиме, но это предполагает дополнительные затраты на интернет-трафик. Т.е. реализация данного подпроцесса напрямую зависит от готовности организации к дополнительным затратам на автоматизированный комплекс.

После настройки оборудования транспортное средство отправляется в смену. Согласно приведенному алгоритму, система контролирует выполнение работы на каждой из контрольных точек. Однако здесь ответственность за достоверность выполнения работы ложится на водителя, т.к. он вручную устанавливает отметку о выполнении.

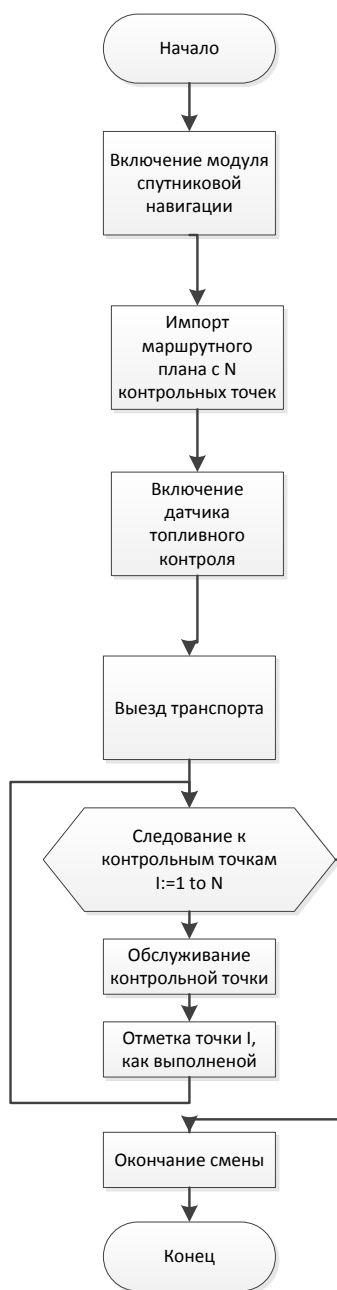


Рисунок 3.1 – Алгоритм мониторинга транспортных средств
ООО «СпецЭкоТранс»

Более детально процесс мониторинга автотранспорта рассматривается на рисунке 3.2, где представлен алгоритм контроля маршрутного плана диспетчерами ООО «СпецЭкоТранс». Таким образом, на протяжении всего маршрута, ежедневно происходит обмен информацией о текущих показателях транспортного средства. В случае, когда мусоровоз отклоняется от маршрута, в водителем выходит на связь диспетчер организации. В зависимости от причин отклонений, план работы мусоровоза корректируется. После обслуживания последней контрольной точки, мусоровоз отправляется на базу для закрытия смены.

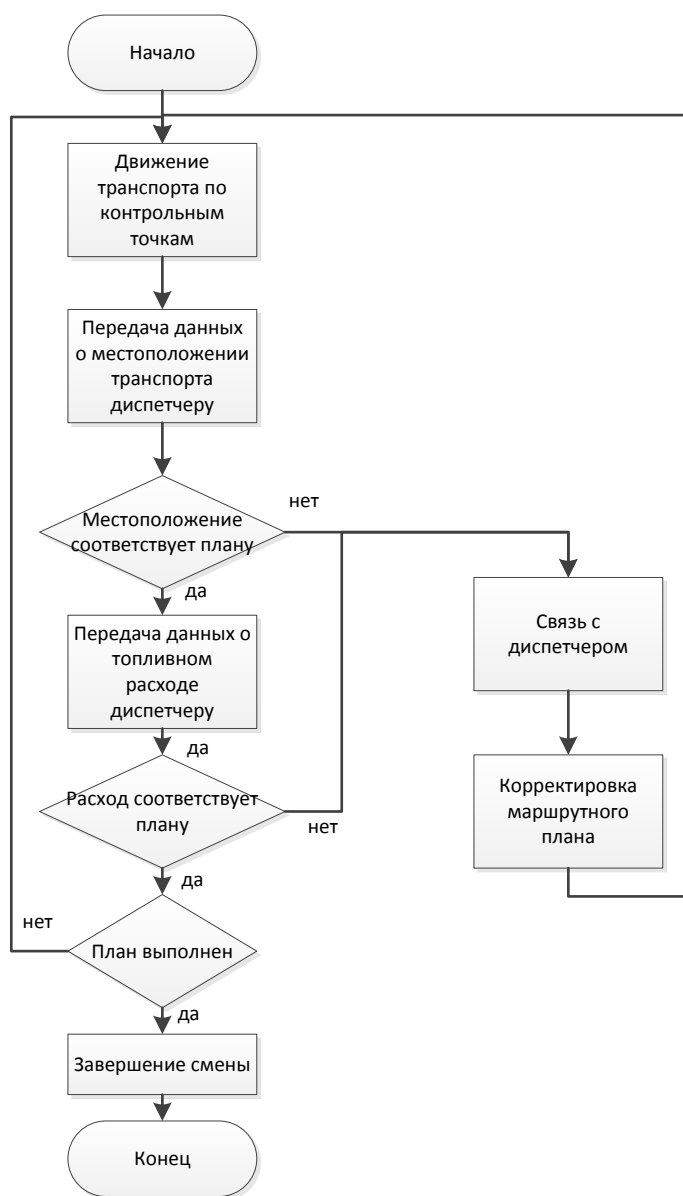


Рисунок 3.1 – Алгоритм контроля выполнения маршрутного плана транспортными средствами ООО «СпецЭкоТранс»

Таким образом, разработаны алгоритмы работы автоматизированной системы мониторинга автотранспорта, описывающие необходимый функционал системы и техническое оснащение транспортных средств ООО «СпецЭкоТранс».

3.2 Анализ систем автоматизированного мониторинга автомобильного транспорта

Компании оказывающие услуги по вывозу и захоронению ТБО имеют большие финансовые издержки на содержание автопарка. Перевозка - ключевой бизнес-процесс и основная затратная часть этой сферы деятельности, т.к. содержание транспортных средств(покупка топлива, ремонтные работы и т.п.) довольно дорого обходится организации. Кроме того, транспортные средства работают в условиях современного города с пробками, узкими улицами и парковками, следствием чего также являются лишние финансовые затраты. Исключением не является и ООО «СпецЭкоТранс». К основным требованиям организации к системе автоматизированного мониторинга автомобильного транспорта относится:

- модули спутникового мониторинга;
- датчики уровня топлива;
- программное обеспечение, имеющее функционал:
 - 1) формирования отчетов по мониторинговой деятельности;
 - 2) планирование перевозок и эксплуатационной деятельности[19].

Для выбора системы автоматизированного мониторинга автомобильного транспорта был проведен сравнительный анализ систем:

СтавТРЭК, СКАУТ, «Сириус-Навигатор», Эскорт. Выделены следующие критерии сравнения: контроль местоположения; контроль скоростного режима; контроль фактической работы; контроль расхода топлива; контроль посещения контрольных точек; табличные и графические отчеты; автоматический контроль; оборудование; стоимость системы.

Контроль местоположения предполагает отслеживание местонахождения транспорта в любой момент времени. Существует online и offline режим работы навигационной системы. Так, например, при работе в местах, где сигнал спутника недоступен, системы, поддерживающие работу только в режиме online не будут передавать никакой информации в координирующий центр, и как следствие в системе будут вырезаны целые отрывки маршрута. К этому же критерию можно отнести и контроль истории движения, предполагающий сохранение и передачу такой информации, как: трек на карте, пробег, простои, места стоянок, графики датчиков и скорость[31].

Контроль скоростного режима – может быть реализован либо через запись показателей заводских датчиков автомобиля, либо через отслеживание скорости при помощи спутниковой системы мониторинга.

Контроль фактической работы предполагает считывание информации с датчиков работы механизмов транспорта.

Контроль расхода топлива так же при помощи специально установленного оборудования. Контролируется время, место и объем сливов и заправок.

Контроль посещения контрольных точек осуществляется через навигационную систему. При остановке транспорта в контрольной точке, она помечается как посещенная.

Табличные и графические отчеты – подразумевает наличие в системе функционала для автоматического формирования отчетов для печати.

Автоматический контроль включает автоматическую генерацию заранее запланированных отчетов, событий и уведомлений с их последующей отправкой на почту.

Стоимость покупки системы для ООО «СпецЭкоТранс» рассматривается из расчета покупки оборудования и лицензии на программное обеспечение для 10 мусоровозов.

Результаты сравнения предлагаемы к анализу автоматизированных систем предлагается в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Сравнительная таблица альтернативных решений автоматизации мониторинга автомобильного транспорта.

Критерии оценки	СтавТРЭК	СКАУТ	«Сириус-Навигатор»	Эскорт
1	2	3	4	5
Контроль местоположения;	+	+	+	+
Контроль скоростного режима;	+	+	+	+
Контроль фактической работы;	+	-	-	+
Контроль расхода топлива;	+	+	-	+
Контроль посещения контрольных точек;	+	+	+	+
Табличные и графические отчеты	-	+	-	+
Автоматический контроль	+	+	-	-
Оборудование	терминал; датчик зажигания; датчик уровня топлива; датчик работы механизма.	модули спутникового мониторинга датчики уровня топлива	Бортовые терминалы, блок спутникового мониторинга	блок спутникового мониторинга с передачей данных по мобильной связи, программное обеспечение и специальные датчики контроля техники
Стоимость	113000	90 000	65000	97000

На основании полученных результатов сравнения систем автоматизации можно сделать вывод, что наиболее подходящей для внедрения в ООО «СпецЭкоТранс» является система СКАУТ, т.к. она включает в себя весь необходимый функционал и наиболее приемлемую цену.

3.3 Разработка регламента внедрения автоматизированной системы мониторинга автомобильного транспорта в ООО «СпецЭкоТранс»

Регламентом называют документ, описывающий бизнес-процессы и определенные этапы деятельности каждого из участников или группы участников. В контексте выпускной квалификационной работы это свод правил, характеризующих порядок работы при внедрении автоматизированной системы мониторинга автомобильного транспорта в ООО «СпецЭкоТранс» (Приложение А)

Первая часть регламента содержит список нормативно-правовых документов, связанных с координированием сферы мониторинга автомобильного транспорта. Вторая часть содержит список всех используемых сокращений.

Третья часть регламента включает все определения и термины предметной области, используемые в регламенте. К наиболее важным из них можно отнести: мобильный модуль, система мониторинга транспорта, бюджет предприятия, руководитель системы, диспетчер.

Четвертая часть состоит из нескольких разделов и описывает основные положения регламента. Первый раздел посвящен описанию параметров и процессов эксплуатации системы.

Так, основными требованиями к системе являются:

- обеспечение бесперебойного функционирования мобильных модулей и АРМ Системы;
- разработка нормы по фактическому расходу топлива транспортным средством на 100 км с учетом особенностей эксплуатации Системы, учитывающие большинство влияющих на величину расходования топлива факторов, в частности, климатические условия

местности, плотность движения в населенном пункте, износ двигателя конкретного транспортного средства;

– генерация отчетных документов.

Результаты системы используются бухгалтерским подразделением для отражения затрат в учете предприятия, руководителем системы и отделом безопасности - для контроля расхода топлива и исключения нецелевого использования транспортного средства.

Второй раздел включает описание функций персонала, работающего с автоматизированной системой.

Руководитель системы организует взаимодействие всех структурных подразделений системы, назначает роли, распределяет функции и определяет полномочия участников системы, создает условия для эксплуатации системы, управления и выполнения функций; обеспечивает мониторинг и контроль параметров ТС с использованием АРМ системы.

IT-специалист настраивает АРМ системы, необходимые для выполнения функций, утвержденных настоящим Порядком; осуществляет техническую поддержку Участников системы.

Диспетчер выполняет большую часть работу, связанной с системой: формирует в системе оптимальный маршрут движения транспортного средства согласно поданным заявкам и записывает его в путевой лист; осуществляет мониторинг и контроль параметров ТС с использованием АРМ Системы; осуществляет мониторинг и контроль параметров ТС с использованием системы за расходом ГСМ по каждой единице ТС, парку, ежедневно, ежемесячно; ежесуточно представляет отчет по ГСМ механику для сверки с путевыми листами.

Механик осуществляет мониторинг и контроль параметров ТС с использованием АРМ системы.

Экономист на основании отчетов из системы по ТС, осуществляет сверку фактических расходов топлива на соответствие нормам расхода, утвержденным по Предприятию.

Инженер по технике безопасности осуществляет мониторинг и контроль соблюдения скоростного режима согласно ПДД; соблюдения согласованных и утвержденных маршрутов ТС; посещения заданных контрольных точек; в случае выявления вышеперечисленных нарушений или нецелевого использования ТС или использования ТС в личных целях незамедлительно докладывает о выявленных несоответствиях и нарушениях руководителю Системы и принимает немедленные меры к их устранению, а также к недопущению подобных несоответствий и нарушений в дальнейшем.

Водитель обеспечивает сохранность мобильного модуля и пломб, установленных на мобильном модуле.

Юридическое подразделение участвует в разработке и редактировании локальных нормативных актов Предприятия по эксплуатации Системы, проводит их правовую экспертизу.

В пятой главе регламента описываются основные технические требования к автоматизированной системе.

Система поддерживается серверные операционные системы Microsoft: Windows Server 2008; Windows Server 2008 R2; Windows Server 2012 и выше.

Поддерживаемые СУБД: Microsoft SQL Server 2008 R2; Microsoft SQL Server 2012 и выше; Cassandra.

Обязательные компоненты: MSMQ - Microsoft Message Queuing; Microsoft .NET Framework 3.5; Microsoft .NET Framework 4.5.

Системные требования к СКАУТ-Ядру. Рекомендуется совместно размещать СКАУТ-Ядро: Сервер приложений и СКАУТ-Ядро: Сервер хранения. Аппаратное разделение этих частей системы возможно, однако негативно сказывается на общей производительности. В случае небольшой

нагрузки возможна установка всех частей СКАУТ-Ядра на одном сервере (Рисунок 1).

На Сервере приложений должен быть постоянно открыт порт для доступа к Серверу лицензий:

Параметры конфигурации: RAM 16GB, Quad core, 3.2GHz – работоспособна для 500 терминалов/ 10 диспетчеров;

Количество диспетчеров – это числовое значение подключений к серверу, позволяющее комфортно работать при одновременном запросе отчётов.

Для Сервера приложений и Сервера телеметрии подходят процессоры: Dual Intel® Xeon® E5-2620 Hexa Core incl. Hyper-Threading Technology; RAM 128 GB DDR3 ECC; RAM optional max. 384 GB (at additional cost); Hard Drives (max. 8) optional (at additional cost); RAID Controller Dell PERC H710 8 Port SAS/SATA 6Gbit/s; Remote Access iDRAC 7 Enterprise; NIC 1 Gbit connected; PSU Redundant Platinum Certified Hot Plug; Backup Space 100 GB; Inclusive Traffic 50 TB.

Для терминальных шлюзов подходят Single Intel® Xeon® E5-2620 Hexa Core incl. Hyper-Threading Technology; RAM 64 GB DDR3 ECC RAM optional max. 192 GB (at additional cost); Hard Drives (max. 8) optional (at additional cost); RAID Controller Dell PERC H710 8 Port SAS/SATA 6Gbit/s; Remote Access iDRAC 7 Enterprise; NIC 1 Gbit connected; PSU Redundant Platinum Certified Hot Plug; Backup Space 100 GB; Inclusive Traffic 30 TB.

Таким образом, разработан регламент внедрения автоматизированной системы «Скаут» в ООО «СпецЭкоТранс».

3.4 Экономический расчет реализации проекта

В таблице 3.2 представлена декомпозиция экономического эффекта, ожидаемого от реализации проектных мероприятий.

Таблица 3.2 – Составляющие экономического эффекта проекта

Проектное мероприятие	Источник эффекта	Эффект
1	2	3
1 Установка на ТС датчиков уровня топлива	Уменьшение потребления ГСМ за счет постоянного контроля за их	Сокращение затрат на ГСМ вследствие сокращения расхода топлива от 10 до 30%
2 Дооснащение подвижного состава датчиками для построения координат	Уменьшение перепробега автотранспорта за счет эффективного управления перевозками 10...30%	Сокращение затрат на ГСМ благодаря снижению пробега и устранению «левых» рейсов на 6...23%
		Сокращение затрат на ГСМ вследствие уменьшения случаев воровства топлива за счет контроля заправок и сливов топлива – 1%

Экономический эффект от внедрения системы мониторинга достигается за счет следующих процессов:

1). Снижение пробега транспорта достигается, во-первых, за счет более эффективного оперативного управления перевозками, транспортной логистики. Диспетчер, имеющий перед глазами полную картину, где находятся автомобили, в каком состоянии исполнение выданных водителю заказов, имеет возможность отправить на задание более близкий автомобиль.

Вторая причина, по которой уменьшается средний пробег автотранспорта – исключение «левых» рейсов и необоснованных простоев.

По исследованию, уменьшение среднего пробега в автопарках (при сохранении загруженности) достигается от 5 до 12 %.

2). Снижение расхода ГСМ (топлива), во-первых, за счет уменьшения пробега. Во-вторых, при подключении датчика уровня топлива в системе отражается вся информация о том, какое количество топлива, было заправлено (или слито), с указанием места и времени заправки (или слива). Эта информация практически исключает возможность незамеченных сливов топлива (и последующих накруток спидометра), и в некоторых транспортных предприятиях именно этот фактор принес наиболее ощутимый экономический эффект.

3). Эффективное управление персоналом. На основании данных, накапливающихся в системе, предприятие имеет возможность более эффективно влиять на работу персонала. После установки системы GPS/ГЛОНАСС слежения и ее работы в течение месяца, руководство предприятия проводит серьезную профилактическую работу среди водительского состава, несколько человек могут быть уволены, остальным разъясняются дальнейшие условия работы. Этим достигается оздоровление коллектива, а также обеспечивается длительная и эффективная работа системы GPS/ГЛОНАСС мониторинга транспорта.

4). В более масштабном плане экономический эффект от внедрения системы GPS/ГЛОНАСС мониторинга транспорта можно обнаружить в повышении качества обслуживания клиентов, снижение себестоимости услуг (и цен на них), и как результат – повышение конкурентоспособности на своем рынке и за счет этого выход на лидирующие позиции и рост оборотов и, соответственно, рост прибыли.

Другими словами, внедрение системы GPS/ГЛОНАСС мониторинга автотранспорта позволяет повысить само качество услуг, и поэтому экономический эффект от ее внедрения на предприятие будет ощущаться и через год и через два после внедрения.

Произведем расчет экономической эффективности системы GPS/ГЛОНАСС мониторинга на предприятии ООО «СпецЭкоТранс». Автопарк компании составляет 10 машин. Расчеты будем проводить

исходя из того, что средний пробег автопарка, после внедрения системы GPS/ГЛОНАСС мониторинга, уменьшается как минимум на 5%. При этом фактор слива топлива водителем учитывать не будем.

Средний пробег одного ТС - 5000 км/мес;

Нормированный расход топлива -27 литров на 100 км;

Стоимость литра топлива - 35 рублей.

Получаем экономии: $35*5000*0,05*0,27*10 = 23625$ руб./мес.

Итого за год: $23625*12=283500$ руб./год.

Для доказательства экономической эффективности проекта необходимо рассчитать показатели его эффективности, а именно: интегральный экономический эффект (NPV); индекс доходности; внутренний коэффициент эффективности; максимальный денежный отток; период возврата капитальных вложений и срок окупаемости.

NPV (чистая текущая стоимость проекта) определяется путем вычисления разности совокупного дохода за весь период функционирования проекта и всех видов расходов, суммированных за тот же период с учетом дисконтирования.

Результаты расчета NPV представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Денежные потоки

Денежные потоки	2017	2018	2019	2020	2021
1. Денежный поток от инвестиционной деятельности:					
1.1. Датчик уровня топлива, 10 шт.	30 000	0	0	0	
1.2. Датчик координат, 10 шт.	60 000	0	0	0	
1.3. Услуги установки оборудования	20 000				
1.4. АС «СКАУТ»	90 000				
1.5. Услуги настройки автоматизированной системы	20 000				
1.6. Итого: денежный поток от инвестиционной деятельности, руб.	220000	0	0	0	
2. Денежный поток от операционной деятельности:					
2.1. Увеличение дохода (экономия) организации при использовании автоматизированной системы (Пгод), руб.	0	283500	283500	283500	283500
2.2. Налог на прибыль (20 %), руб.	0	56700	56700	56700	56700
2.3. Прирост чистой прибыли, руб.	0	226800	226800	226800	226800
3. Чистый денежный поток (ЧДП), руб.	-220000	226800	226800	226800	226800
4. ЧДП нарастающим итогом, руб.	-220000	6800	233600	460400	687200
5. Коэффициент дисконтирования (k_d) $i=14\%$	1	0,877	0,769	0,675	0,592
6. Дисконтированный денежный поток, руб.	-220000	198903,6	174409,2	153090	134265,6
7. Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом (NPV), руб.	-220000	-21096,4	153312,8	306402,8	440668,4

Рассчитаем налог на прибыль равный 20% (2% в федеральный бюджет, 18% в региональный):

$$20\% = 283500 * 20 / 100 = 56\,700 \text{ руб.}$$

Поэтому прирост чистой прибыли составляет: 283500 руб. - 56700 руб. = 226800 руб.

В чистом денежном потоке учитываются инвестиции за нулевой период. Расчет чистого денежного потока с нарастающим итогом по периодам:

0 период: -220 000 руб.;

1 период: -220 000 руб. +226800 руб. = 6800 руб.;

2 период: 6800 руб. + 226800 руб. = 233600 руб.;

3 период: 233600 руб. + 226800 руб. = 460400 руб.;

4 период: 460400 руб. + 2268000 руб. = 687200 руб.;

Произведем расчет коэффициента дисконтирования при средней ставке $i=14\%=0,14$. Формула для расчета коэффициента дисконтирования

$k_d = \frac{1}{(1+i)^n}$, где i — процентная ставка, n — номер периода.

Расчет по периодам:

0 период: $k_d = \frac{1}{(1+0,14)^0} = 1$;

1 период: $k_d = \frac{1}{(1+0,14)^1} = 0,877$;

2 период: $k_d = \frac{1}{(1+0,14)^2} = 0,769$;

3 период: $k_d = \frac{1}{(1+0,14)^3} = 0,675$;

4 период: $k_d = \frac{1}{(1+0,14)^4} = 0,592$;

Следующим действием рассчитаем дисконтированный денежный поток. Дисконтирование выполняется путём умножения будущих денежных потоков на коэффициент дисконтирования k_d в соответствующем периоде.

0 период: -220000 руб. · 1 = -220000 руб.

1 период: 226800 руб. · 0,877 = 198903,6 руб.

2 период: 226800 руб. · 0,769 = 174409,2 руб.

3 период: 226800 руб. · 0,675 = 153090 руб.

4 период: 226800 руб. · 0,592 = 134265,6 руб.

Следующий шаг – это расчет дисконтированного денежного потока с нарастающим итогом по периодам:

0 период: $-220000 \text{ руб.} + 0 = -220000 \text{ руб.}$

1 период: $-220000 \text{ руб.} + 198903,6 \text{ руб.} = -21096,4 \text{ руб.}$

2 период: $-21096,4 \text{ руб.} + 174409,2 \text{ руб.} = 153312,8 \text{ руб.}$

3 период: $153312,8 \text{ руб.} + 153090 \text{ руб.} = 306402,8 \text{ руб.}$

4 период: $306402,8 \text{ руб.} + 134265,6 \text{ руб.} = 440668,4 \text{ руб.}$

Индекс доходности SRR определяется как отношение суммарного дисконтированного дохода к суммарным дисконтированным капитальным

вложениям
$$SRR = \frac{\sum_{t=1}^n n + A_t \cdot \alpha_t}{\sum_{t=1}^n K_t \cdot \alpha_t},$$
 где $n + A_t$ - сальдо операционной

деятельности в t-м годе, K_t - денежный поток от инвестиционной деятельности в t-м годе.

Индекс доходности составляет:

$$SRR = \frac{(-21096,4 + 153312,8 + 306402,8 + 440668,4)}{220000} = 4,19$$

Как видно, полученный индекс доходности больше 1, что говорит об эффективности инвестиционного проекта.

Срок возврата инвестиций

$$T_{\text{в.инв.}} = t_x + \frac{|NPV_t|}{ДДП_{t+1}}, \quad (4.1)$$

где t_x - количество периодов, при которых $NPV < 0$, $t_x = 2$ года.

где $|NPV_t|$ - величина NPV в t-м периоде, $|NPV_t| = 153312,8 \text{ руб.}$

$ДДП_{t+1}$ - величина ДДП в t+1-м периоде, $ДДП_{t+1} = 306402,8 \text{ руб.}$

Тогда срок возврата инвестиций составляет:

$$T_{\text{в.инв.}} = 2 + 153312,8 / 306402,8 = 2,5 \text{ года.}$$

Период окупаемости проекта: $T_{\text{ок}} = T_{\text{воз}} - T_{\text{инв.}}, T_{\text{ок}} = 2 - 1 = 1 \text{ год.}$

Финансовый профиль инвестиционного проекта представляет собой график чистой текущей стоимости во времени с нарастающим итогом.

Результаты всех технико-экономических расчетов представлены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Техничко-экономические показатели инвестиционного проекта

Показатель	Величина
Чистая прибыль, руб.	226800
Капитальные вложения, руб.	220000
Индекс доходности	4,19
Срок окупаемости, лет	1
Срок возврата инвестиций, лет	2

Таким образом, приведено экономическое обоснование проекта. Экономические расчеты показали, что проект является прибыльным и окупиться за короткий срок. Об эффективности проекта можно судить по следующим показателям:

- интегральный экономический эффект (NPV) больше нуля и составляет 440668,4 руб;
- индекс доходности (SRR) больше 1 и составляет 4,19;
- срок окупаемости составляет 1 год.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения ВКР были разработаны и рассчитаны мероприятия по повышению эффективности системы мониторинга автопарка ООО «СпецЭкоТранс», все поставленные задачи необходимые для достижения данной цели выполнены.

При изучении теоретических аспектов спутниковых навигационных систем в транспортной сфере выделены несколько видов систем мониторинга на автомобильном транспорте: мониторинг на базе спутниковых систем навигации; мониторинг работы водителя на базе тахографа; мониторинг транспортного процесса на основе регистраторов, наземных навигационных систем. Определены основные возможности Системы GPS и ГЛОНАСС: отслеживать все перемещения транспортных средств на графической карте в онлайн; получать отчеты по пробегу (километраж) с высокой точностью; контролировать скоростные режимы; отслеживать на карте места заправок и сливов; контролировать отклонение от планового маршрута; контролировать текущие показания всех датчиков (уровень топлива в баке, закрытие/открытие дверей, количество входящих/выходящих пассажиров и т.д.); фиксировать длительность и место стоянок.

При исследовании ООО «СпецЭкоТранс» определены основные виды ее деятельности: удаление и обработка твердых отходов; удаление и обработка сточных вод; управление эксплуатацией жилого фонда. Исследованы финансовые показатели фирмы: результат деятельности предприятия в 2014-2016гг – прибыль; в 2016 году присутствует убыток. Показатели рентабельности на протяжении 2014-2015гг. довольно низкие. В 2016 году деятельность предприятия выявилась нерентабельной.

Рассмотрены основные процессы функционирующей системы мониторинга автопарка ООО «СпецЭкоТранс». Простроены модели процессов

организации перевозок; организации маршрутов и потоков перевозки мусоровозов; мониторинга автопарка в ООО «СпецЭкоТранс».

С целью повышения эффективности перевозок, предложено внедрение автоматизированной системы мониторинга автотранспорта СКАУТ. Эксплуатация системы подразумевает установку на транспортные средства «Датчиков уровня топлива» и «Дооснащения подвижного состава датчиками для построения координат», что обеспечивается снабжением подвижного состава автомобильными регистраторами, установкой на транспортное средство датчиков уровня топлива.

Разработан регламент внедрения автоматизированной системы, включающий в себя: список нормативно-правовых документов, параметров и процессов эксплуатации системы, описание функций персонала, работающего с автоматизированной системой, технические требования к автоматизированной системе.

С целью оценки эффективности проекта, проведен расчета окупаемости проекта свидетельствующий о том, что затраты на реализацию мероприятий по повышению эффективности перевозок окупятся через пол года, что свидетельствует об эффективности и целесообразности проекта.

В заключении, стоит подчеркнуть, что внедрение системы мониторинга автотранспорта позволяет повысить само качество услуг, и поэтому экономический эффект для организации от ее внедрения будет ощущаться на протяжении многих лет.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС. Интерфейсный контрольный документ. М.: КНИЦ ВКС, 1995.
2. Фуфаев, Э.В. Базы данных: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. - М.: ИЦ Академия, 2015. – 320
3. Кузин, А.В. Базы данных: Учебное пособие для студ. высшее учеб. заведений / А.В. Кузин, С.В. Левонисова. - М.: ИЦ Академия, 2015. - 320 с.
4. Алешечкин, А. М. Определение угловой ориентации объектов по сигналам спутниковых радионавигационных систем [Электронный ресурс] : монография / А. М. Алешечкин. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 176
5. Басков, В.Н. Информатизация процессов безопасной организации и управления городским наземным пассажирским транспортом/ В.Н., Басков, Ю.А. Славина, Д.А. Васильев, С.А. Гусев: – Саратов.: СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2015. –220 с.
6. Голицына, О.Л. Базы данных: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - М.: Форум, 2016. - 400 с.
7. Голицына, О.Л. Базы данных: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - М.: Форум, 2015. - 400 с.
8. Бельтов, А.Г. Технологии мобильной связи: услуги и сервисы / И.Ю. Жуков, Д.М. Михайлов, А.В. Стариковский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 206 с.
9. Беляков, В.В. Автоматические системы транспортных средств: Учебник / Д.В. Зезюлин, В.С. Макаров, А.В. Тумасов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с.
10. Блиновская, Я.Ю. Введение в информационные системы: Учебное пособие / Д.С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2016. - 112 с.

11. Богатырева, А.В. Электронные системы мобильных машин: Учебное пособие/ - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 224 с.
12. Бороненкова, С.А. Комплексный финансовый анализ в управлении предприятием : учеб. пособие / М.В. Мельник. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 335 с.
13. Ботов, М.И. Введение в теорию информационных систем / М. И. Ботов, В. А. Вяхирев, В. В. Девотчак; ред. М. И. Ботов. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2015. - 394 с.
14. Быховский, М.А. Развитие телекоммуникаций. На пути к информационному обществу. Развитие радиолокационных систем: Учебное пособие для вузов/ - М.: Гор. линия-Телеком, 2015. - 402 с.
15. Гаврилов, Л.П. Информационные технологии в коммерции: Учебное пособие /. - М.: НИЦ Инфра-М, 2015. - 238 с.
16. Иванов, В.В. Государственное и муниципальное управление с использованием информационных технологий / А.Н. Коробова. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 383 с.
17. Каганов, В.И. Технологии: Учебное пособие/ - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 352 с.
18. Куприянова, Л.М. Финансовый анализ: учебное пособие — М. : ИНФРА-М, 2017.— 157 с.
19. Меняев, М.Ф. Информационные технологии управления[Текст]. Книга 3. – М, 2015 г.
20. Одинцов, Б.Е. Информационные системы управления эффективностью бизнеса: Учебник и практикум [Текст]/ Б.Е. Одинцов. - Люберцы: Юрайт, 2015. - 206 с.
21. Пласкова, Н.С. Финансовый анализ деятельности организации: учебник /— М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2017. — 368 с.
22. Сакалема , Д.Ж. Подвижная радиосвязь /Под ред. О.И. Шелухина. - М.: Гор. линия-Телеком, 2015. - 512 с.

23. Федотова, Е.Л. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2016. - 352 с.
24. Федотова, Е.Л. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.
25. Хорошилов, А.В., Мировые информационные ресурсы ,Селетков С.Н. М.: Издательство: Питер, 2015 г.
26. Шишов, О. В. Современные технологии и технические средства информатизации: Учебник / - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 462 с.
27. Лихтенштейн, В.Е. Информационные технологии в бизнесе. Практикум: применение системы в макроэкономике: Учебное пособие / В.Е. Лихтенштейн. - М.: ФиС, 2015. - 512 с.
28. Логинов, В.Н. Информационные технологии управления: Учебное пособие / В.Н. Логинов. - М.: КноРус, 2016. - 240 с.
29. Ибрагимов, И.М. Информационные технологии и средства дистанционного обучения: / И.М. Ибрагимов; Под ред. А.Н. Ковшов. - М.: ИЦ Академия, 2015. - 336 с.
30. Голубенко, Н.Б. Информационные технологии в библиотечном деле / Н.Б. Голубенко. - Рн/Д: Феникс, 2012. – 28
31. Чукарин, А.В. Бизнес-процессы и информационные технологии в управлении современной инфокоммуникационной компанией / А.В. Чукарин. - М.: Альпина Паблишер, 2016. - 512 с.
32. Ротер, М. Учитесь видеть бизнес-процессы: Построение карт потоков создания ценности. 4-е изд. / М. Ротер. - М.: Альпина Паблишер, 2015. - 136 с.
33. Ротер, М. Построение бизнес-процессов: 4-е изд. / М. Ротер. - М.: Альпина Паблишер, 2015. - 136 с.
34. Репин, В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / В.В. Репин. - М.: Манн, Иванов и Ферб, 2016-150с
35. Рудакова О.С. Анализ информационных систем: Учебное пособие для студентов вузов / О.С. Рудакова. - М.: ЮНИТИ, 2015. - 343 с

36. Пирогов, В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: Учебное пособие / В.Ю. Пирогов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. - 528 с.
37. Рубичев, Н.А. Программное обеспечение / Н.А. Рубичев. - М.: Дрова, 2015. - 334 с.
38. Уткин, В.Б. Спутниковая система: Учебник для студентов высших учебных заведений / В.Б. Уткин, К.В. Балдин. - М.: ИЦ Академия, 2015. - 288 с.
39. Методические указания «Информационные технологии на транспорте», Борщенко Я.А, 2016.
40. Радиотехнические системы. Под ред. Казаринова Ю.М. М.: Высшая школа, 2015.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Регламент мониторинга транспортных средств, оснащенных бортовым навигационным оборудованием ГЛОНАСС

1 Нормативные правовые акты

Использование настоящего Регламента осуществляется в соответствии со следующими нормативными правовыми актами:

- Федеральный закон РФ от 10 декабря 1995 г. №196-ФЗ «О безопасности дорожного движения»;
- Федеральный закон РФ от 14.02.2009 № 22-ФЗ «О навигационной деятельности»;
- постановление Правительства РФ от 25.08.2008 № 641 «Об оснащении транспортных, технических средств и систем аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS»;
- постановление Правительства РФ от 10.09.2009 № 720 «Об утверждении технического регламента о безопасности колёсных транспортных средств»;
- постановление Правительства РФ от 02.04.2012 № 280 «Об утверждении Положения о лицензировании перевозок пассажиров автомобильным транспортом, оборудованным для перевозок более 8 человек (за исключением случая, если указанная деятельность осуществляется по заказам либо для собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя)»;
- постановление Правительства РФ от 14 июня 2013 г. №504 «О взимании платы в счет возмещения вреда, причиняемого автомобильным дорогам общего пользования федерального значения транспортными средствами, имеющими разрешенную максимальную массу свыше 12 тонн»;

– постановление Правительства РФ от 17 декабря 2013 г. № 1177 «Об утверждении Правил организованной перевозки группы детей автобусами».

2. В Регламенте используются следующие сокращения:

– GPRS - GeneralPacketRadioServices- технология пакетной передачи данных, на основе GSM стандарта мобильной сотовой связи.

– GPS - GlobalPositioningSystem- глобальная система позиционирования Соединенных Штатов Америки.

– GSM - GroupeSpecialMobile- общеевропейский цифровой стандарт для мобильной сотовой связи.

– АЗС - автозаправочная станция.

– АРМ - специализированное программное обеспечение автоматизированного рабочего места системы мониторинга транспорта.

– БД - база данных.

– ГСМ - горюче-смазочные материалы.

– ГЛОНАСС - российская глобальная навигационная спутниковая система.

– ПДД – правила дорожного движения

– Предприятие – организация (учреждение) эксплуатирующая систему мониторинга транспорта

– РФ - Российская Федерация.

– Система - Система мониторинга транспорта, организованная с использованием технологий ГЛОНАСС.

– ТК РФ - Трудовой кодекс Российской Федерации.

– ТС - транспортное средство: автотранспортные средства, строительные машины, механизмы, железнодорожная техника и прочая производственная техника.

– ТО - техническое обслуживание единицы ТС.

3. Определения

В настоящем Порядке используются следующие термины и определения:

– Бюджет предприятия — календарный план расходов Предприятия, сформулированный в стоимостных и количественных величинах для принятия решений, планирования и контроля в процессе управления деятельностью Предприятия.

– Руководитель системы - руководитель Предприятия или транспортного подразделения Предприятия, либо иное должностное лицо Предприятия, осуществляющее функции управления транспортным подразделением согласно соответствующему положению о структурном подразделении.

– Водитель - сотрудник Предприятия, водитель ТС, оснащённого оборудованием Системы в соответствии с требованиями настоящего Порядка и подключенного к Системе.

– Диспетчер - работник Предприятия, пользователь АРМ, которому вменены обязанности по выдаче, приемке и обработке путевых листов и (или) контролю движения транспортных средств с использованием Системы.

– Инженер по технике безопасности - работник Предприятия, инженер по грузоподъемным механизмам и безопасности дорожного движения (по технике безопасности на транспорте), которому вменены обязанности по осуществлению контроля за техническим состоянием подвижного состава, организацией безопасности движения, проведение профилактической работы, направленной на предупреждение дорожно-транспортных происшествий (ДТП) и сокращение травматизма на транспорте Предприятия.

– IT- специалист — работник Предприятия или представитель Оператора Системы (в зависимости от способа подключения ТС к Системе), ответственный за установку, настройку и эксплуатацию АРМ на Предприятии.

– Механик - работник Предприятия, которому вменены обязанности по проверке состояния ТС с правом выдачи разрешения на выезд его на линию и приему его обратно при возвращении.

– Мобильный модуль - бортовое навигационно-связное оборудование со спутниковым навигационным приёмником ГЛОНАСС/GPS-устанавливаемое на ТС, для регулярной передачи телематической информации по сетям GSM/GPRS на телематическую платформу Оператора Системы.

– Ответственные лица - работники Предприятия, назначенные приказом единоличного исполнительного органа Предприятия.

– Подразделение - отдел, управление, цех, участок или иная структурная единица Предприятия, осуществляющая функции согласно соответствующему положению о данном структурном подразделении.

– Сбой - поломка, неисправность мобильного модуля или не регистрация данных в Системе.

– Система мониторинга транспорта - автоматизированный, навигационно-информационный комплекс программных и аппаратных средств, который позволяет осуществлять управление и оптимизацию действий сотрудников транспортного подразделения и в целом Предприятия и повышать эффективность контроля за производственной деятельностью ТС.

– Слив ГСМ - моментальное изменение показания уровня топлива в баке по данным датчика Системы.

– Транспортное подразделение - отдел, управление, цех, участок или иная структурная единица Предприятия, осуществляющая функции перевозок, эксплуатирующая транспортные средства и иную технику Предприятия

– Участники Системы - субъекты информационного обмена, взаимодействующие в рамках функционирования Системы: руководитель транспортного подразделения, водитель, диспетчер, заказчик, механик, экономист.

– Экономист - работник Предприятия, осуществляющий планирование.

4. Общие положения

Настоящий Регламент должен соответствовать учетной политике Предприятия для развития практического использования данных Системы в учете Предприятия.

В соответствии с настоящим Регламентом:

– Предприятие разрабатывает собственные нормы по расходу топлива транспортными средствами на 100 км с учетом особенностей целевого использования ТС и особенностей эксплуатации Системы и утверждает порядок заполнения путевых листов, для регистрации данных из Системы в путевых листах;

– Предприятие самостоятельно производит оценку эффективности эксплуатации Системы согласно настоящему Порядку и включает данные расходы в Бюджет Предприятия.

4.1. Эксплуатация системы

4.1.1. Условия эксплуатации Системы

Для эксплуатации Системы Руководитель Системы:

– обеспечивает бесперебойное функционирование мобильных модулей и АРМ Системы;

– разрабатывает нормы по фактическому расходу топлива транспортным средством на 100 км с учетом особенностей эксплуатации Системы, учитывающие большинство влияющих на величину расходования топлива факторов, в частности, климатические условия местности, плотность движения в населенном пункте, износ двигателя конкретного ТС;

– утверждает приказом по Предприятию разработанные нормы по фактическому расходу топлива ТС на 100 км с учетом особенностей эксплуатации Системы и корректирующие коэффициенты, связанные, с зимним и летним периодом эксплуатации;

– утверждает приказом по Предприятию использование нормативов по расходу ГСМ, не учитывающих особенности эксплуатации Системы на ТС, где не установлены мобильные модули или в случае сбоя навигационной системы (поломки или не регистрации данных в Системе). Оформляет

отдельным приложением к приказу список ТС, по которым расход ГСМ учитывается по нормативам, не учитывающим особенности эксплуатации Системы;

- утверждает приказом по Предприятию отражение расходов по ГСМ в бухгалтерском и налоговом учете на основании фактических данных (результатов) Системы по ТС;

- утверждает приказом по Предприятию порядок заполнения путевых листов и форм учета по ТС (журналы, акты и реестры) с использованием Системы, где в обязательном порядке отражает следующие данные:

Общий накопительный пробег при выезде из гаража и при возвращении в гараж:

- пробег автотранспортного средства за смену;
- марка и количество выданного топлива;
- остаток топлива при выезде;
- остаток топлива при возвращении;
- расход топлива фактический = остаток топлива при выезде + заправка топлива - остаток топлива при возвращении;
- данные по заправкам топливом формируются на основании данных приходных документов поставщиков и отчетов заправляющих АЗС;
- расход топлива нормативный;
- экономия топлива;
- перерасход топлива;
- вносит изменения (дополнения) в должностные инструкции участников Системы, которым вменены обязанности по выполнению функций настоящего Регламента.

4.1.2. Эксплуатация Системы

Система эксплуатируется транспортным подразделением для осуществления функций управления, мониторинга ТС и формирования отчетности (результатов Системы). Результаты Системы используются бухгалтерским подразделением для отражения затрат в учете Предприятия,

руководителем Системы и отделом безопасности - для контроля расхода топлива и исключения нецелевого использования ТС.

Для осуществления контроля расхода топлива ТС определяется изменение остатка ГСМ в баке в каждый отрезок времени. По измерениям остатков ГСМ, Система рассчитывает его расход в любой момент времени. Метод расчета зависит от параметров оборудования и конфигурации бака.

Под фактическим расходом топлива за смену (рейс) понимается:

- при наличии датчика расхода топлива, через который проходит все израсходованное топливо, расход топлива, рассчитанный на его основании;
- при отсутствии датчика расхода топлива и наличии датчика уровня топлива в баке расчетный расход топлива, рассчитанный как сумма двух значений: разницы между остатками топлива в баке ТС на начало и конец смены, основанных на показаниях этих датчиков и количества заправленного топлива, основанного на приходных документах поставщиков и отчетах заправляющих АЗС;
- расход топлива, рассчитанный на основании показаний прочих датчиков Системы (пробега, моточасов и т.д.) в зависимости от метода расчета, при техническом обосновании о невозможности установки датчиков расчета топлива на отдельных автотранспортных средствах, строительных машинах, механизмах и прочей производственной технике.

4.1.3. Описание процессов Системы

Транспортное подразделение Предприятия является самостоятельным структурным подразделением Предприятия, выполняющим перевозку грузов, пассажиров и технологические работы по заявкам, планам и заданиям руководства Предприятия.

Назначение транспортного подразделения Предприятия заключается в полном удовлетворении потребностей Предприятия в перевозках и выполнении иных работ при максимальном использовании ТС и минимальной себестоимости транспортных операций. Основными функциями транспортного подразделения Предприятия являются перевозки, в соответствии с планами

перевозок. Эти планы подразделение составляет на основе предварительных заявок подразделений- потребителей.

Участнику Системы, которому вменены обязанности по обработке путевых листов, к путевому листу прикладывается распечатка из Системы за месяц (отчет о движении автотранспорта), где указан расход бензина за каждую смену, пройденный километраж, остатки топлива на начало и конец смены. На основании письма Минфина РФ от 16.06.2011г. № 03-03-06/1/354 расходы на ГСМ учитываются на основании документов, составленных с использованием спутниковой навигации «ГЛОНАСС» или иных систем, позволяющих достоверно определить пройденный автомобилем путь. Таким образом, основным первичным документом по списанию ГСМ является путевой лист с приложенным к нему отчетом из Системы.

4.2. Функции участников Системы при эксплуатации

4.2.1. Руководитель Системы:

- Организует взаимодействие всех структурных подразделений Системы.
- Назначает роли, распределяет функции и определяет полномочия участников Системы.
- Создает условия для эксплуатации Системы, управления и выполнения функций настоящего Регламента.
- Руководитель Предприятия приказом назначает служебную проверку и контролирует ее проведение.

На основании письменного заключения по результатам служебной проверки принимает необходимые меры, в том числе контролирует издание и выполнение приказа о привлечении сотрудника к ответственности, в отношении которого проводилась служебная проверка.

Осуществляет распорядительные функции по формированию и использованию ресурсов Системы, обеспечивает её эксплуатацию в соответствии с действующим законодательством и настоящим Порядком.

Обеспечивает мониторинг и контроль параметров ТС с использованием АРМ Системы:

- соблюдения скоростного режима согласно ПДД;
- соблюдения согласованных и утвержденных маршрутов при перевозке;
- контролирует выполнение функциональных обязанностей подчиненным персоналом.

При обнаружении нарушения пломбировки мобильных модулей Участниками Системы принимает решение о дальнейшей эксплуатации ТС и принятие мер по устранению нарушений пломбировки и привлечению к ответственности виновных.

4.2.2. IT-специалист

На основании заявки, утвержденной руководителем Системы, настраивает АРМ участникам Системы, необходимые для выполнения функций, утвержденных настоящим Порядком.

Осуществляет техническую поддержку Участников Системы.

На основании заявки, утвержденной руководителем Системы, обеспечивает необходимое подключение к серверу Системы и ознакомление с результатами Системы дополнительных участников, не указанных в настоящем Регламенте:

- специалисту отдела экономической безопасности или сотруднику бухгалтерского и иного подразделения, осуществляющему функции контроля ТС и проверки корректности отчетов сформированных на основании данных Системы (результатов Системы).

4.2.3. Диспетчер

Составляет оптимальный маршрут движения ТС согласно поданным заявкам и записывает его в путевой лист и заносит в Систему посредством АРМ.

Осуществляет мониторинг и контроль параметров ТС с использованием АРМ Системы:

- за расходом топлива, по каждому ТС;
- за использованием ТС в течение смены, согласно заявок;
- за маршрутами движения ТС в течение смены и при необходимости производит корректировку маршрута в зависимости от ситуации;
- при изменении маршрута ТС, отклонении от маршрута принимает немедленные меры к возвращению ТС на маршрут;
- при выявлении непредусмотренных простоев корректирует маршрут.

Немедленно передает информацию механику или руководителю Системы в случаях:

- отклонения ТС от утвержденного маршрута передвижения;
- нарушения водителем скоростного режима, согласно ПДД;
- не санкционированного слива ГСМ, не обоснованном изменении объёма топлива в топливных баках, перерасходах топлива;
- внеплановой остановки;
- перерасхода топлива;
- увеличения или уменьшения пробега и времени работы ТС;
- неприбытия ТС на контрольную точку маршрута;
- не обнаружения текущего местонахождения транспорта.

Заполняет путевые листы по форме в соответствии с действующим законодательством РФ.

Осуществляет мониторинг и контроль параметров ТС с использованием Системы за расходом ГСМ по каждой единице ТС, парку, ежедневно, ежемесячно.

Ежесуточно представляет отчет по ГСМ Механику для сверки с путевыми листами.

Ведет учет остатков и контроль фактического расхода ГСМ в соответствии с утвержденными нормами расхода.

На основании распечатанного маршрута производит расчет ГСМ и денежных средств, необходимых для заправок, при следовании в дальние рейсы.

В конце каждого месяца представляет отчет о фактическом расходе ГСМ и пробеге, по каждой единице ТС и отклонении от утвержденных норм. Подает руководителю Системы предложение по устранению выявленных несоответствий.

В конце каждого месяца представляет отчет о фактическом пробеге, по каждой единице ТС на основании данных Системы.

4.2.4. Механик

Осуществляет мониторинг и контроль параметров ТС с использованием АРМ Системы:

- наличия в баке топлива на соответствие с полученным отчетом по топливу и заносит данные наличия остатков в баке в путевой лист;
- соответствия показаний спидометра, счетчика моточасов полученному отчету;
- наличия в действительности заправок и сливов топлива в течение рабочей смены, расхода топлива по каждому ТС.

Заносит в путевой лист данные о расходе и остатке топлива на основании Системы.

В конце каждого месяца составляет акт об отклонениях топлива по парку ТС.

В случае выявления несоответствий показаний Системы выданным заданиям незамедлительно в устной форме сообщают руководителю Системы.

Контролирует целостность и исправность оборудования Системы. Осуществляет прием мобильных модулей, проверяет пломбировку мобильных модулей после установки и ремонта специалистами сторонних организаций.

Ежесменно в начале и конце смены производит контроль целостности пломб и исправности мобильных модулей, что фиксируется в путевом листе ТС.

При выходе из строя мобильных модулей или воздействия на них со стороны водителей незамедлительно устно сообщает руководителю Системы.

На основании данных диспетчера о перерасходе топлива, устанавливает причины перерасхода и принимает меры к их устранению:

- при повышенном расходе моторного масла, посторонних шумах в двигателе и его износе инициирует процедуры по ремонту ТС;
- при выявлении «агрессивного» стиля вождения устно предупреждает водителя о нарушении придерживаться спокойного, аккуратного и безаварийного стиля вождения.

При несоответствии показаний спидометра, одометра и т.д. данным Системы устанавливает причины несоответствий и незамедлительно устно сообщает руководителю Системы. По факту выясненных обстоятельств может быть составлен «Акт расследования инцидента».

При несоответствии заправок и сливов топлива в течение рабочей смены устанавливает причины несоответствий и незамедлительно устно сообщает руководителю системы. По факту выясненных обстоятельств может быть составлен «Акт расследования инцидента».

При обнаружении нарушения пломбировки мобильных модулей составляет «Акт контроля целостности пломбировки» и предоставляет его руководителю Системы.

В конце месяца подает сводную служебную записку на имя руководителя Системы, в которой отражает вышеперечисленные несоответствия и нарушения за текущий месяц, где в обязательном порядке отражает следующие данные:

- Ф.И.О. водителя;
- виды и количество нарушений;
- объяснительные записки и другие документы, подтверждающие факты нарушений;
- предложения о наказании виновных.

4.2.5. Экономист

На основании отчетов из Системы по ТС, осуществляет сверку фактических расходов топлива на соответствие нормам расхода, утвержденным по Предприятию.

Ежемесячно, после закрытия отчетного периода, в случае выявления систематической экономии или перерасхода топлива согласно данным Системы производит перерасчет утвержденных норм расхода топлива ТС.

4.2.6. Инженер по технике безопасности

Осуществляет мониторинг и контроль параметров ТС с использованием АРМ Системы:

- соблюдения скоростного режима согласно ПДД; соблюдения согласованных и утвержденных маршрутов ТС; посещения заданных контрольных точек;

- в случае выявления вышеперечисленных нарушений или нецелевого использования ТС или использования ТС в личных целях незамедлительно докладывает о выявленных несоответствиях и нарушениях руководителю Системы и принимает немедленные меры к их устранению, а также к недопущению подобных несоответствий и нарушений в дальнейшем.

В конце месяца подает служебную записку на имя руководителя Системы, в которой отражает все выявленные несоответствия и нарушения за текущий месяц, где в обязательном порядке отразить следующие данные:

- Ф.И.О. водителя;
- виды и количество нарушений;
- объяснительные записки и другие документы, подтверждающие факты нарушений;
- предложения о наказании виновных.

4.2.7. Водитель

Обеспечивает сохранность мобильного модуля и пломб, установленных на мобильном модуле.

При обнаружении нарушения пломбировки незамедлительно сообщает диспетчеру, механику и ожидает разрешения Руководителя Системы на эксплуатацию ТС.

При обнаружении неисправности мобильного модуля Системы незамедлительно сообщает о её неисправности диспетчеру и механику.

Предоставляет путевые листы ТС механику для регистрации и сверки фактических пробегов и моточасов по показаниям спидометров и счетчиков моточасов.

Каждую смену производит сверку остатков топлива по фактическому наличию топлива в баке ТС с показаниями датчиков.

Еженедельно совместно с диспетчером производит сверку, остатков топлива по фактическому наличию топлива в баке с показаниями датчиков Системы и утвержденными нормами расхода топлива.

Указывает в путевых листах пробег ТС, время простоя с работающим двигателем в ожидании погрузки-разгрузки за подписью заказчика.

4.2.8. Юридическое подразделение

Участвует в разработке и редактировании локальных нормативных актов Предприятия по эксплуатации Системы, проводит их правовую экспертизу.

На основании приказа руководителя Предприятия участвует в служебных проверках, с целью правового контроля за соблюдением процессуальных действий участников служебной проверки.

Взаимодействует со всеми участниками Системы при проведении служебной проверки. На основании служебной проверки оформляет письменное заключение по результатам служебной проверки, в котором подробно описывает выявленные факты нарушений и прикладывает к нему подтверждающие документы.

Производит оформление результатов служебных проверок и составление процессуальных документов (вт.ч. заключения по результатам служебной проверки и приказа о применении дисциплинарного взыскания к сотруднику, в отношении которого проводилась служебная проверка).

Письменно или устно консультирует участников Системы по правовым вопросам, связанным с эксплуатацией Системы.

Порядок отражения результатов Системы (расходов по ГСМ) в учете Предприятия

Списание расходов в бухгалтерском, налоговом и управленческом учете производится на основании путевых листов, которые заполнены в соответствии с Приказом по Предприятию о порядке заполнения путевых листов и форм учета по ТС на основании результатов Системы.

Согласно утвержденных настоящим Регламентом функций, ответственные лица осуществляют мониторинг ТС и формируют отчеты по установленным на Предприятии формам.

Транспортное подразделение (диспетчер, механик) представляет бухгалтерскому подразделению все документы (путевые листы, отчеты, журналы и регистры), необходимые для учета и контроля ТС, в том числе:

- Отчет по ТС из Системы;
- Отчет сводный по всем ТС из Системы;
- Акты о корректировках данных за месяц, проведенных в Системе.

Порядок организации работы и корректировки данных о расходе топлива ТС в случае сбоя оборудования Системы

В случае сбоя Системы специалист, обнаруживший Сбой информирует руководителя Системы и IT-специалиста в течение одного рабочего дня об обнаруженном сбое.

4.2.9. IT-специалист:

- анализирует исправность и целостность оборудования Системы;
- при необходимости консультируется с технической поддержкой организации поставщика услуг, устно или в электронной форме информирует руководителя Системы, о возможных причинах сбоя.

4.2.10. Руководитель Системы:

– формирует Заявку для выполнения работ по технической поддержке (устно по телефону или письменно по электронной почты) и получает уведомление о начале ее обработки.

– в случае обнаружения неисправностей Системы, допущенных по вине сотрудников Предприятия, инициализирует и контролирует проведение служебной проверки для привлечения виновных сотрудников к материальной ответственности.

Если сбой Системы произошел до начала смены, что зафиксировано соответствующим штампом в путевом листе «О состоянии оборудовании Системы», то, до устранения неисправностей Системы в путевых листах регистрируются показания штатных приборов.

Если сбой Системы произошел в течение смены, что обнаружено ответственными за эксплуатацию Системы сотрудниками Предприятия, то в путевых листах регистрируются смешанные показания из Системы до сбоя и штатных приборов после сбоя.

Ремонт мобильного модуля Системы должен быть начат не позднее 3 рабочих дней, и завершен не позднее, чем через один календарный месяц с момента обнаружения сбоя. После устранения неисправностей механиком составляется заключение о технической неисправности мобильного модуля Системы и Акт корректировки данных расхода топлива в Системе. После чего списание топлива необходимо проводить по утвержденным Приказом нормам, с учетом особенностей эксплуатации Системы. На основании Акта корректировки данных расхода топлива в Системе вносятся корректировки в отчеты по ТС и отражаются расходы в бухгалтерском и налоговом учете.